Вятское книгоиздательское товарищество.

Вильгельмъ Оствальдъ.

Великіе Люди.

Со статьей профессора ЭМИЛЯ БАУЭРА.

Перевелъ съ 2-го нѣмецкаго изданія
Г. КВАША.

СКЛАДЪ ИЗДАНІЯ:
Петербургъ, Книжный складъ «ПРОВИНЦІЯ», Екатерининская, 4.
1910.

Типографія Первой Спб. Трудовой

Вильгельмъ Оствальдъ и его «Великіе люди»[1])

Статья профессора Эмиля Бауэра.

Подобно тому, какъ изъ крупной верфи изъ года въ годъ выпускаются въ море новые гордые корабли, точно такъ же произведенія Оствальда необозримымъ рядомъ появляются въ свѣтъ и ищутъ свою судьбу. Зритель пораженъ и, быть можетъ, смущенъ новыми и неожиданными поворотами этого неусыпно работающаго ума. Мы едва успѣли привыкнуть къ его дѣятельности въ одномъ направленіи, какъ уже видимъ его работающимъ въ направленіи, совершенно другомъ. Филистеровъ онъ приводитъ въ непріятное настроеніе: они не знаютъ, что дальше будетъ, и чѣмъ онъ, быть можетъ, завтра снова нарушитъ ихъ покой. Но кто знаетъ Оствальда, тотъ, пожалуй, въ состояніи въ нѣкоторомъ родѣ предугадать его работы. Ибо Оствальдъ развивается совершенно послѣдовательно, и его цѣли мѣняются не неопредѣленно: онѣ выростаютъ одна изъ другой и задолго предопредѣлены. Кто хочетъ изучить и вникнуть въ корни идей Оствальда, тотъ имѣетъ полную возможность достигнуть этого, читая библіографическія замѣтки, появлявшіяся въ издаваемыхъ имъ журналахъ. Онѣ принадлежатъ къ самымъ красивымъ и самымъ содержательнымъ работамъ, какія я знаю. Было бы интересно вмѣстѣ издать всѣ эти рецензіи, появлявшіяся на протяженіи двадцати лѣтъ. Онѣ представили бы почти полную исторію науки за этотъ періодъ времени. Рѣдко найти человѣка, который былъ бы въ состояніи такъ превосходно обозрѣвать научныя теченія какой-нибудь эпохи, какъ это умѣетъ Оствальдъ. Для этого прежде всего требуется разносторонность ума. А объ Оствальдѣ можно сказать то, что сказалъ Гете о Гумбольдтѣ: «Онъ подобенъ источнику со многими трубами, гдѣ нужно только вездѣ расставить сосуды, которые непрерывно будутъ наполняться освѣжающимъ напиткомъ».

---

[1]) «Naturwissenschaftliche Wochenschrift», № 4, 1910.

Въ самомъ дѣлѣ, не много найдется такихъ явленій, которыя Оствальдъ не сумѣлъ бы представить въ интересномъ свѣтѣ, заставляя на нихъ играть лучи своего идейнаго клада. А поразительная пластика его изложенія является лишь слѣдствіемъ яркаго и опредѣленно выбраннаго освѣщенія. Эти идеи пронизываютъ, подобно молніи, даже замѣтки, написанныя экспромтомъ, и мы можемъ прослѣдить, въ какомъ видѣ онѣ появляются въ различныхъ случаяхъ, и наблюдать процессъ ихъ постепеннаго формированія.

Давно подготовлялся и только что появившійся трудъ Оствальда «Великіе Люди». Онъ долженъ былъ быть написанъ, и кто знаетъ автора, тотъ уже ожидалъ этого. Книга содержитъ собраніе характеристикъ выдающихся естествоиспытателей. Хотя имѣются болѣе или менѣе подробныя біографіи ихъ, тѣмъ не менѣе въ послѣднее время чувствуется потребность въ новой обрисовкѣ этихъ характеровъ, которая въ немногихъ словахъ сказала бы многое.

Изслѣдованіе вступаетъ въ новый періодъ жизни. Оно хочетъ изучить само себя, для него наступаетъ возрастъ зрѣлости. Особенный интересъ пріобрѣтаетъ вопросъ объ условіяхъ жизни и дѣятельности изслѣдователя, и естественно возникаетъ желаніе видѣть передъ собою ходъ жизни и работу мысли прежнихъ великихъ изслѣдователей, несущихся по мутному потоку исторіи.

И нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что новая книга Оствальда будетъ читаться съ захватывающимъ интересомъ, ибо въ такой книгѣ назрѣла потребность, а сила Оствальда подобна силѣ Либиха. «Оно (дарованіе) заключается», выражаясь словами самого Оствальда, «въ блестящемъ соединеніи въ одно стройное цѣлое почти уже готоваго матеріала». (стр. 169) Это влечетъ за собою то, что по прочтеніи книги, какъ я часто замѣчалъ это на людяхъ со слаборазвитымъ самоанализомъ, остается впечатлѣніе, какъ будто все это тебѣ давно было извѣстно и, пожалуй, даже лучше. Это, конечно, смѣшно: кто однажды самъ пробовалъ писать такую работу, тотъ знаетъ, что это значитъ.

Оствальдъ во многихъ отношеніяхъ былъ призванъ къ тому, чтобы написать исторію не только изслѣдованія, но и изслѣдователей.

Прежде всего въ отношеніи личныхъ переживаній. Онъ самъ затратилъ свою жизненную энергію, руководя лабораторіей. Оствальдъ пришелъ къ заключенію, что это общее явленіе, которому надо смотрѣть прямо въ глаза. Въ біографіи Либиха онъ описываетъ это явленіе въ слѣдующихъ мѣткихъ словахъ (стр. 185): «Если мы вникнемъ въ то, что приходится изо дня въ день быть въ курсѣ нѣсколькихъ дюжинъ научныхъ работъ молодыхъ людей, считающихъ за нѣчто, само собой разумѣющееся, что профессору совершенно точно извѣстно, гдѣ они въ данный моментъ находятся, то мы поймемъ, какое истощеніе должно повлечь за собою это повседневное напряженіе умственнаго глаза на постоянно мѣняющихся областяхъ. Для того, чтобы добросовѣстно отвѣчать на вопросъ, они требуютъ столь глубокаго проникновенія въ сущность работъ, что творческія способности, пріобрѣтенныя человѣчествомъ позже другихъ и потому наиболѣе легко исчерпывающіяся у каждаго отдѣльнаго человѣка, подвергаются весьма сильному напряженію».

Когда Оствальдъ самъ испыталъ на себѣ это истощеніе, онъ по рѣшительности своей натуры поступилъ подобно королю Лиру. Увѣровавъ въ прочность построеннаго имъ государства, т. е. института, Оствальдъ ушелъ изъ него. Можно было бы ожидать, что вмѣсто прежней дѣятельности ему предложена будетъ почетная профессура, но этого не случилось. Корпораціи рѣдко бываютъ великодушны. Демосъ не признаетъ исключеній...

Вернемся, однако, къ занимающей насъ книгѣ. Глубокое пониманіе физіологической обусловленности названнаго и другихъ состояній истощенія въ жизни великихъ изслѣдователей служитъ однимъ изъ факеловъ, которыми Оствальдъ освѣщаетъ свои біографическіе очерки. На всемъ лежитъ печать его генія. Не нужно быть особенно смиреннымъ, когда желаютъ описать жизнь такихъ людей, какъ Либихъ или Гельмгольцъ. Что, вообще, большей частью портитъ біографіи, это то, что біографъ рѣдко въ состояніи понять переживанія того, кого онъ описываетъ.

А если онъ и въ состояніи, то часто онъ полагаетъ нужнымъ скрывать свои взгляды. Но тогда трудъ теряетъ всю свою цѣнность. Исторіографъ не долженъ быть панегиристомъ, — онъ долженъ быть циникомъ. Исторія, психологія, медицина — всякая наука, вообще, должна быть безусловно дерзкой и достаточно безстыдной для того, чтобы прежде всего раздѣть догола предметъ своего изслѣдованія. Въ противномъ случаѣ изъ изслѣдованія ничего не выйдетъ.

Въ самомъ дѣлѣ, зачѣмъ мы изучаемъ жизнеописанія? Мы хотимъ узнать, гдѣ спотыкались и великіе люди, какія слабости были и у нихъ, какіе недостатки мѣшали ихъ росту, гдѣ пунктъ ихъ

наименьшаго сопротивленія, на которомъ они потерпѣли крушеніе. Сколько человѣкъ можетъ преодолѣть внѣшнихъ и внутреннихъ сопротивленій, чтобы все еще быть въ состояніи совершить великую работу? Къ какимъ послѣдствіямъ приводятъ перенапряженіе, распутство, раннее отупѣніе вслѣдствіе излишества впечатлѣній, потеря вѣры въ собственныя силы, отсутствіе бодрости и пресыщенность? Т. Муръ полагалъ, что оказываетъ услугу, уничтожая важные документы изъ жизни Байрона? Тайеръ бросилъ недоконченной свою біографію Бетховена потому, что она сдѣлалась для него слишкомъ роковой. Въ этомъ отношеніи достойны похвалы французы, свободный духъ которыхъ не знаетъ преграды и дѣлаетъ ихъ литературу незамѣнимой. «Я далъ себѣ зарокъ смѣть говорить то, что смѣю дѣлать», говоритъ Монтэнь, «и мнѣ противнѣе всего мысли необнародываемыя; самый скверный изъ моихъ поступковъ, самая скверная изъ моихъ чертъ не кажется мнѣ настолько гадкой, насколько гадкимъ я считаю отсутствіе смѣлости сознаться въ этомъ».

Оствальдъ какъ разъ тотъ человѣкъ, который въ состояніи базировать свои описанія на такой основѣ. Это придаетъ его новой книгѣ особенную цѣнность и поучительность. Я прочиталъ всѣ четыреста страницъ почти въ одинъ присѣстъ. Въ книгѣ разбираются жизнь и труды шести химиковъ и физиковъ: Дэви, Роберта Майера, Фарадея, Либиха, Шарля Жерара, Гельмгольца. Какъ глубоко проникаетъ Оствальдъ, какъ поразительно разносторонне его знаніе дѣла, какъ мѣтки его штрихи! Почти на каждой страницѣ встрѣчаешь обороты, которые съумѣетъ оцѣнить человѣкъ со вкусомъ въ остроуміи и стилѣ.

Но не въ этомъ, конечно, значеніе произведенія. Для того, чтобы жизнеописанія приковывали вниманіе, они должны быть освѣщены извѣстными идеями. А ихъ много въ этой книгѣ, онѣ отдѣльно разбираются въ нѣсколькихъ общихъ главахъ, приложенныхъ къ біографическимъ очеркамъ. Онѣ касаются, съ одной стороны, классификаціи умовъ, съ другой стороны, практическихъ вопросовъ: школьнаго вопроса, вопросовъ воспитанія и призрѣнія исключительныхъ натуръ, ихъ юности и старости.

Оствальдъ уже издавна дѣлитъ мыслителей на двѣ категоріи: классиковъ и романтиковъ. Это—превосходное дѣленіе; оно ведетъ гораздо дальше, чѣмъ я—я долженъ въ этомъ сознаться—полагалъ до того, какъ читалъ «Великихъ людей». Можно было бы желать, чтобы Оствальдъ воспользовался другими терминами, а не терминами: «классикъ» и «романтикъ», принимавшими на протяженіи долгихъ лѣтъ весьма различныя значенія. Многіе изслѣдователи обнаруживаютъ въ своихъ работахъ ясно выраженную любовь къ точнымъ формулировкамъ, наклонность не выпускать труда до тѣхъ поръ, пока онъ не выльется въ совершенно законченное, неизмѣнное цѣлое. У другихъ эта наклонность отсутствуетъ. Первыхъ Оствальдъ называетъ классиками, послѣднихъ—романтиками... Въ дѣйствительности рѣчь идетъ о старыхъ темпераментахъ: флегматическомъ и сангвиническомъ съ ихъ крайними формами—меланхолическимъ и холерическимъ темпераментами. Оствальдъ доказываетъ, что противоположность заключается по существу въ быстротѣ умственныхъ процессовъ. Классики медлительны, застѣнчивы, робки и тяжеловѣсны. Романтики быстры, дерзки, ослѣпительны и легкомысленны. Отсюда проистекаетъ склонность классиковъ къ одиночеству, а романтиковъ—къ общительности. Первые уходятъ въ себя, вторые живутъ экспансивно. Къ первымъ примѣнимо изреченіе: «Одиноко блуждаетъ мудрецъ, подобно носорогу». Романтикъ наоборотъ, представляетъ то, что англичане называютъ «a bright boy». Онъ плѣняетъ на лекціи, блистаетъ въ обществѣ, наноситъ мѣткіе удары въ спорѣ и стремится занять центральное положеніе. Ясно, что превосходныхъ учителей мы находимъ среди романтиковъ, тогда какъ классики оставляютъ глубочайшіе и нестираемые слѣды... Дэви, Либихъ, Оствальдъ—романтики, Робертъ Майеръ, Гельмгольцъ, Гауссъ, вантъ Гоффъ—классики...

Оствальдъ преслѣдуетъ своими очерками и практическія цѣли. Наше знаніе должно быть направлено на практическія цѣли: оно должно вліять на наше будущее. Мы живемъ въ эпоху, которая гораздо сознательнѣе, чѣмъ какая-либо другая, относится къ задачамъ, поставленнымъ передъ человѣчествомъ; настоящее горитъ желаніемъ исполнить эти работы гораздо быстрѣе и спѣшитъ къ общимъ цѣлямъ развитія человѣческой культуры. Мы всѣ для этого призваны; работа, положительная работа—вотъ лозунгъ. Одну изъ сторонъ этой работы представляетъ наука. Она требуетъ и расходуетъ весьма значительную сумму высшей интеллектуальной энергіи, какую долженъ производить народъ, желающій итти впереди другихъ. Настоятельно необходимо, чтобы возможная жатва была собрана безъ потерь и затратъ. Отсюда возникаетъ самая возвышенная задача—подготовить почву для научныхъ талантовъ. Дѣлаемъ ли мы все то, что для этого необходимо? Вотъ вопросъ, выдвигаемый Оствальдомъ. Прежде всего выступаетъ то явленіе, что школы, ко-

торыя приходится пройти мальчику для того, чтобы добиться научной карьеры, отнюдь не приспособлены къ психическимъ даннымъ изслѣдователя. Большинство естествоиспытателей были плохими, часто негодными учениками, всѣ они стонали подъ давленіемъ школы...

И Оствальдъ со всей страстностью обращется противъ гуманитарной гимназіи, какъ врага культуры, самымъ жестокимъ образомъ подавляющаго таланты...

Борьба съ древними языками ведется издавна. Монтэнь еще болѣе, чѣмъ триста лѣтъ, назадъ сказалъ: «Греческій и латинскій языки, несомнѣнно,—прекрасное и большое удовольствіе, но оно покупается слишкомъ дорогой цѣной». Ту же мысль повторилъ Гейне въ своемъ извѣстномъ изреченіи: «Еслибы римляне должны были изучать латынь, то они не имѣли бы времени на то, чтобы завоевать міръ». Этимъ сказано все; древніе языки не окупаются...

Еще важнѣе другая проблема, связанная со школьнымъ вопросомъ. Выдающееся дарованіе большей частью связано съ ранней зрѣлостью. И на это Оствальдъ вообще указываетъ въ своихъ біографическихъ очеркахъ. Но для всѣхъ болѣе или менѣе рано созрѣвающихъ натуръ является страшной пыткой то, что мы заставляемъ ихъ, по-меньшей мѣрѣ, до восемнадцатилѣтняго возраста занимать школьную скамью, тогда какъ часто онѣ достигаютъ умственной зрѣлости къ 15—16 годамъ, когда онѣ могутъ приступить уже къ серьезной самостоятельной работѣ. Съ величайшей завистью мы читаемъ въ старыхъ жизнеописаніяхъ, что до введенія экзамена на аттестатъ зрѣлости возможно было къ 16 годамъ посѣщать уже университетъ и самое позднее къ 20 годамъ получить степень доктора. Раннее развитіе такихъ людей, какъ Лейбницъ, Гете, Александръ фонъ Гумбольдтъ, Либихъ и другіе, прямо таки поразительно. Было бы ли оно возможно, еслибы эти четыре бойкіе мальчика, изъ которыхъ первые трое не посѣщали никакой средней школы, а послѣдній вырвался изъ нея, должны были сидѣть спокойно, пока они къ 18 годамъ не будутъ, наконецъ, допущены къ экзамену зрѣлости! А какъ только мы освободились отъ школъ снова подходитъ государство съ другой стороны и тащитъ насъ въ казарму. Но самые ранніе годы—годы самые драгоцѣнные, и потерянное время жестоко мститъ за себя, такъ какъ оно никогда не повторяется.

Поэтому, здѣсь было бы весьма важно устранить всякое притѣсненіе и водворить болѣе либеральныя начала. Нужно было бы обращаться болѣе гуманно съ людьми, получившими «неправильную подготовку»...

Выше затронутыми точками зрѣнія отнюдь не исчерпывается идейное содержаніе «Великихъ Людей» Оствальда. Читатель найдетъ въ нихъ гораздо больше. Это, дѣйствительно, весьма разнообразные очерки, въ которые каждый долженъ вдуматься ради своего культурнаго интереса, и которымъ слѣдуетъ пожелать самаго широкаго распространенія и глубокаго вліянія.

Къ первому нѣмецкому изданію.

Настоящіе очерки представляютъ побочный продуктъ моихъ научныхъ работъ, порою становившійся главной работой. Рѣчь идетъ о коренной перемѣнѣ нашихъ взглядовъ на появленіе выдающихся людей, имѣющихъ громадное вліяніе на развитіе человѣческаго прогресса, особенно науки: къ этому явленію не нужно подходить нерѣшительно, какъ къ неподлежащему контролю дару случая или высшихъ силъ, а, наоборотъ, общество должно узнать все, что требуется отъ него для того, чтобы довести до полнаго развитія такія высшія цѣнности, возможныя въ каждомъ обществѣ. Правда, психофизіологическія предпосылки, необходимыя для того, чтобы изъ мальчика вышелъ великій человѣкъ, не могутъ быть вызваны произвольно, но потенціально великихъ людей рождается больше, чѣмъ достигшихъ фактическаго развитія. Если точнѣе будетъ изучена естественная исторія этой породы людей, то возможно будетъ найти способы устраненія тѣхъ вредныхъ вліяній, изъ-за которыхъ гибнутъ столь многіе возможные геніи. Это относится прежде всего къ нашимъ школамъ, необходимость реформированія которыхъ ясна стала всѣмъ и каждому; здѣсь она получаетъ новое освѣщеніе, и въ то же время намѣчены основныя линіи для улучшенія.

Затрагиваемые въ очеркахъ вопросы касаются самыхъ различныхъ сторонъ жизни великихъ людей, и я счелъ своей обязанностью изложить результаты своихъ изслѣдованій со смѣлостью, не только допускаемой, но и требуемой наукой. Строгая форма изложенія, подобающая спеціальному изслѣдованію, часто нарушалась мною: я выбралъ наиболѣе свободную форму лекцій. Это соотвѣтствуетъ тому обстоятельству, что часть содержанія нижеслѣдующихъ страницъ я дѣйствительно многократно излагалъ устно, причемъ среди слушателей не бывало недостатка ни въ лицахъ, раздѣляющихъ мои взгляды, ни въ лицахъ, ихъ отвергающихъ. Но это соотвѣтствуетъ современному со-

стоянію интересующей насъ области знанія, которой, какъ всѣмъ становящимся наукамъ, предстоитъ еще вылиться въ строго опредѣленную и прочную форму.

Нѣкоторыя изъ приводимыхъ здѣсь біографій (Дэви, Майера, Фарадея) были уже опубликованы, въ незначительно отличающемся видѣ, въ „Анналахъ Натурфилософіи“ („Annalen der Naturphilosophie“). Я здѣсь снова привожу ихъ потому, что часто приходится опираться на ихъ содержаніе, и было бы невнимательностью по отношенію къ читателю каждый разъ отсылать его къ названному источнику.

Несмотря на то, что въ настоящей книгѣ біографіямъ удѣлено очень много мѣста, я, все же, чувствую необходимость разобрать въ томъ же „психографическомъ“ духѣ довольно значительное число и другихъ выдающихся личностей, для того, чтобы еще лучше обосновать изложенные мною выводы и вытекающія изъ нихъ слѣдствія, а также ввести въ нихъ необходимыя поправки. И я намѣренъ выпустить подъ такимъ же заглавіемъ второй томъ, когда новый матеріалъ, къ собиранію котораго я уже приступилъ, покажется достаточнымъ по объему и по интересу.

Gross-Bothen, началю весны 1909.

Вильгельмъ Оствальдъ.

Ко второму нѣмецкому изданію.

Первое изданіе этого труда встрѣтило такой дружественный пріемъ, что не только еще до истеченія года, распроданы всѣ 2000 экземпляровъ, но и готовятся уже переводы его на иностранные языки. Не было также недостатка въ разнообразныхъ отзывахъ о книгѣ въ самыхъ различныхъ органахъ печати, отзывахъ, покрывающихъ всю шкалу отъ теплаго сочувствія до дикихъ нападокъ.

Эти отзывы (поскольку они мнѣ были доступны) я, естественно, читалъ съ интересомъ, но заимствовать изъ нихъ для интересующаго меня вопроса пришлось немного. Самое важное для меня было то, что одинъ молодой коллега по спеціальности, принявшій мое дѣленіе на классиковъ и романтиковъ, примѣнилъ эту схему къ личностямъ изъ исторіи химіи, описаннымъ Рамзаемъ въ его извѣстныхъ опытахъ, и пришелъ при этомъ къ такому же распредѣленію этихъ личностей, какое я, съ своей стороны, считалъ правильнымъ, ничего объ этомъ не опубликовавъ. Это доказываетъ, что мое дѣленіе имѣетъ объективную цѣнность, и критика, которой оно подверглось, покоится на недостаточномъ знакомствѣ съ дѣломъ.

Поэтому, у меня не было никакого повода внести въ содержаніе настоящаго труда болѣе или менѣе значительныя измѣненія, тѣмъ болѣе, что во второмъ задуманномъ мною томѣ я буду имѣть случай трактовать нѣкоторые отдѣльные вопросы съ большей обстоятельностью и опредѣленностью. Въ настоящемъ изданіи исправлены нѣкоторыя опечатки и описки, частью указанныя мнѣ внимательными читателями, которымъ я здѣсь выражаю свою благодарность. Самое лучшее, чего я желалъ бы для новаго изданія, это то, чтобы содержаніе книги не только читалось, но и подало поводъ къ практическимъ реформамъ.

Gross-Bothen, январь 1910.

Вильгельмъ Оствальдъ.

ПЕРВАЯ ЛЕКЦІЯ.

Вступленіе.

Когда я былъ профессоромъ, одинъ японецъ, мой ученикъ, обратился ко мнѣ, по предложенію японскаго вѣдомства просвѣщенія, съ вопросомъ, какимъ образомъ заблаговременно распознавать будущихъ выдающихся людей. На мой нѣсколько удивленный вопросъ, къ чему это знать, мнѣ было объяснено, что рѣчь идетъ о дѣлѣ, представляющемъ громадное практическое значеніе. Японскимъ правительствомъ ассигнованы были значительныя суммы съ цѣлью выдѣлять и давать возможность развиться тѣмъ представителямъ подростающаго японскаго поколѣнія, главнымъ образомъ изъ беднѣйшихъ слоевъ населенія, отъ которыхъ можно было бы ожидать въ будущемъ значительныхъ успѣховъ, а слѣдовательно, и соотвѣтствующей пользы для родины. Поэтому, важно было установить тѣ основные принципы, которыми слѣдовало бы руководствоваться при расходованіи этихъ суммъ,—такимъ образомъ возникла вышеупомянутая проблема. Такъ какъ черезъ мои руки прошло не мало молодыхъ людей, ставшихъ впослѣдствіи выдающимися учеными, то возникло предположеніе, нѣтъ ли у меня какого-нибудь средства рано распознавать такихъ людей, чтобы удѣлять имъ особое вниманіе и содѣйствовать ихъ развитію.

Прежде всего я долженъ былъ признать, что о сознательномъ примѣненіи мною какого-нибудь принципа не можетъ быть и рѣчи. Но этотъ вопросъ побудилъ меня подумать о томъ, легко ли было или трудно, въ началѣ семестра выдѣлить изъ неразличимой массы практикантовъ (у меня очень плохая память на лица) тѣхъ, отъ кого я ожидалъ выдающихся успѣховъ, и я скоро пришелъ къ заключенію, что въ этомъ отношеніи никакія затрудненія

для меня не возникали. Въ самомъ дѣлѣ, я вспоминаю только одинъ случай, когда дѣйствительные успѣхи оказались выше, чѣмъ я предполагалъ, и при томъ случай этотъ является исключительнымъ по своей сложности, въ силу своеобразныхъ особенностей того лица, о которомъ идетъ рѣчь. Въ двухъ или трехъ случаяхъ я переоцѣнилъ способность людей, но въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ моя первоначальная оцѣнка оказывалась вѣрной, не нуждаясь впослѣдствіи въ поправкахъ и не готовя мнѣ ничего неожиданнаго.

Человѣкъ, всю жизнь свою проведшій въ изученіи законовъ природы, разъ осознавши такое закономѣрное явленіе, не можетъ не проникнуться убѣжденіемъ, что оно представляетъ для него предметъ многообѣщающаго изслѣдованія. Ибо тотъ фактъ, что я безсознательно такъ легко находилъ правильную оцѣнку, говоритъ не о сверхъестественномъ внушеніи; онъ доказываетъ наличность простыхъ и всеобщихъ соотношеній въ объектѣ, соотношеній, самопроизвольно открывавшихся мнѣ въ своей закономѣрности, хотя я сознательно этой закономѣрности не искалъ. Я не могъ поэтому не придти къ заключенію, что выдающіяся личности, по меньшей мѣрѣ, поскольку рѣчь идетъ объ ихъ научныхъ талантахъ, должны обладать ясно выраженными общими чертами, несмотря на неоспоримыя различія (ибо такія личности, по существу своему, оригиналы и, въ силу этого, надѣлены рѣзкими индивидуальными особенностями). Общія черты столь ясно выражены, что сами бросаются въ глаза. Такимъ образомъ, задача состояла только въ томъ, чтобы поднять изъ области безсознательнаго въ область сознательнаго нетронутый кладъ личнаго опыта, не производя въ немъ никакихъ разстройствъ и разрушеній, не принимая случайное за существенное и существенное за случайное. Это было то же, что актъ художественнаго творчества, который такъ же подготовляется, вѣдь, за порогомъ сознанія, достигаетъ тамъ значительной степени зрѣлости и затѣмъ только долженъ пройти черезъ трудный, сопряженный съ опасностью для жизни, процессъ появленія въ свѣтъ.

Къ счастью, подобный актъ научнаго творчества не долженъ родиться непремѣнно сразу; большей частью, наоборотъ, плодъ рождается тѣмъ болѣе здоровымъ и жизнеспособнымъ, чѣмъ медленнѣе онъ вынашивался. И я прежде всего обратилъ свое вниманіе только на тотъ конкретный вопросъ, который былъ обращенъ ко мнѣ, вопросъ менѣе общій, но и болѣе точный: рѣчь въ немъ шла объ использованіи моего опыта примѣнительно къ молодому возрасту. Я никоимъ образомъ не могъ дать немедленнаго отвѣта и долженъ былъ въ теченіе многихъ дней совершать продолжительныя одинокія прогулки для того, чтобы уяснить себѣ все то, что мнѣ было извѣстно въ этомъ отношеніи. Но зато послѣ этихъ размышленій я уже чувствовалъ себя въ состояніи предписать для того добросовѣстнаго японскаго чиновника рецептъ, непосредственно примѣнимый въ жизни. Я безъ колебаній заявилъ, что особенно даровитыхъ учениковъ можно узнать по тому, что они недовольны тѣмъ, что имъ даетъ школьное преподаваніе. Ибо школьная программа, какъ по глубинѣ, такъ и по ширинѣ, качественно и количественно, приспособлена по опыту къ уровню развитія и способностямъ средняго ученика; даровитому же ученику, поднимающемуся надъ среднимъ уровнемъ, то, что отмѣриваетъ программа, будетъ казаться и въ количественномъ и, особенно, въ качественномъ отношеніи недостаточнымъ; онъ будетъ требовать большаго.

Этотъ отвѣтъ и его обоснованіе кажутся столь простыми и понятными, что спрашивавшій не нашелъ возможнымъ что-либо возразить. Но упомянутое явленіе наступитъ лишь въ томъ случаѣ, когда ученикъ рано развился, когда онъ рано созрѣлъ. А рано созрѣвшіе юноши въ большинствѣ случаевъ впослѣдствіи ничего особеннаго собою не представляютъ. Кромѣ того, это явленіе можетъ свидѣтельствовать лишь о быстротѣ усваиванія и работы, быстротѣ, являющейся причиной вышеописанныхъ школьныхъ условій, но выдающійся изслѣдователь долженъ, вѣдь, отличаться и другими качествами, каковы: терпѣніе, любовь къ истинѣ, точность и т. д., а объ этихъ качествахъ неудовлетворенность школьной программой не говоритъ ни слова.

Я предварительно отвѣтилъ, что изъ всѣхъ особенностей, отличающихъ изслѣдователя, самая важная—это оригинальность, т. е. способность не только воспринимать и усваивать то, что дано, но и создавать что-нибудь самостоятельное. Точная работа, самокритика, добросовѣстность, знанія, навыкъ, всѣ эти одинаково необходимые аттрибуты изслѣдователя могутъ быть пріобрѣтены соотвѣтствующими упражненіями и дисциплиной. Оригинальность же, если и можетъ быть развиваема, а также и уничтожена, больше всѣхъ другихъ особенностей изслѣдователя носитъ по преимуществу характеръ врожденнаго или первоначальнаго дарованія. При этомъ выяснилось,

что всѣ лица, причастныя къ постановкѣ интересующей насъ проблемы и къ ея разрѣшенію, лицо, первоначально поставившее вопросъ, посредникъ и я, молча сходились на томъ, что дѣйствительно существуетъ что-то въ родѣ врожденнаго дарованія. Ни для кого изъ насъ не возникало сомнѣнія въ томъ, что проблема заключается только въ открытіи существующаго врожденнаго дарованія, а не въ томъ, чтобы какимъ-нибудь способомъ изъ безразличнаго матеріала вырабатывать потребное число выдающихся людей.

Этимъ первоначально и исчерпывалась задача, тѣмъ болѣе, что въ случаяхъ, которые я лично изучалъ, я не могъ обнаружить отсутствія врожденнаго признака. Молодые люди, подвергавшіеся моимъ наблюденіямъ, обращались ко мнѣ (преодолѣвши первоначальную робость, являющуюся, вѣроятно, слѣдствіемъ неправильной школьной дисциплины) съ самыми разнообразными вопросами, не находившимися въ непосредственной связи съ занимавшей меня въ данный моментъ проблемой. Это именно обстоятельство помогло мнѣ ближе узнать ихъ и лучше изучить ихъ способность къ развитію. И я временно успокоился насчетъ дѣйствительности моего рецепта, относительно котораго я, впрочемъ, такъ и не узналъ, примѣнялся ли онъ, вообще, когда и съ какимъ успѣхомъ. Но со сложными и запутанными задачами всегда случается, что по мѣрѣ того, какъ занимаешься ими, онѣ наталкиваютъ на все новые вопросы. Такъ и здѣсь. А что если то, что я принималъ за симптомъ существующаго дарованія, было лишь тѣмъ крючкомъ, за который уцѣпилось воспитательное вліяніе, вліяніе, благодаря которому они и стали именно такими? Другими словами: могло же быть, что они обнаружили большіе успѣхи, не благодаря особой даровитости, а благодаря тому, что они бесѣдовали со мной чаще, чѣмъ другіе, которые меньше думали или же отличались меньшей общительностью, а потому на нихъ воспитательное вліяніе сказалось въ большей мѣрѣ, чѣмъ на другихъ. Мысль эта возникла у меня не въ силу самомнѣнія; она явилась слѣдствіемъ внѣдрившейся привычки къ изслѣдованію, въ силу которой исканіе всѣхъ мыслимыхъ возможностей есть первая предпосылка для основательнаго объясненія какого угодно явленія. Такимъ образомъ случилось то, что случается съ каждой серьезной проблемой: вмѣсто отрубленной головы сразу выросъ цѣлый пукъ новыхъ головъ. Затронутая струна продолжала вибрировать, не переставая и въ настоящее время.

Вскорѣ разрѣшился и только что упомянутый вопросъ. По внѣшнимъ мотивамъ я вынужденъ былъ особенное вниманіе удѣлять нѣсколькимъ юношамъ, которые отнюдь не отличались духомъ безпокойнаго разспрашиванія и въ которыхъ я, однако, по личнымъ причинамъ, хотѣлъ развить возможно большую работоспособность въ научномъ отношеніи. До сихъ поръ мнѣ памятно возбужденіе одного изъ нихъ, человѣка, завѣдомо не призваннаго быть изслѣдователемъ, когда онъ узналъ, что я поручаю ему самостоятельно разобрать одинъ вопросъ, ему незнакомый, но, вообще, не особенно трудный. Работа у него не подвигалась, и онъ сталъ сильно раздражаться изъ-за меня, вѣрнѣе, изъ-за поставленной ему мной проблемы и, вообще, то, что работа не удавалась ему, онъ приписывалъ не себѣ, а мнѣ. Такимъ образомъ, если я не хочу отрицать, что частое обращеніе съ вопросами могло принести моимъ ученикамъ значительную пользу, то оно, несомнѣнно, является лишь вторичнымъ факторомъ, поднимавшимъ ихъ надъ товарищами по лабораторіи, но не рѣшающей причиной ихъ особеннаго развитія. Ибо то, что учитель въ состояніи сдѣлать въ институтѣ, очень скоро отливается въ объективную форму, такъ какъ его функціи переходятъ къ ассистентамъ, старшимъ практикантамъ, даже къ служителямъ; по прошествіи не очень длиннаго ряда лѣтъ, учитель находитъ, что онъ сталъ почти лишнимъ, такъ какъ практикантамъ уже извѣстны тѣ совѣты и отвѣты, которые онъ могъ бы давать на ихъ вопросы.

Но этимъ разрѣшенъ былъ только маленькій, привходящій въ проблему вопросъ. Я уже замѣтилъ, что по легкости, съ какой производилось цѣлесообразное воздѣйствіе, и составлялось сужденіе о будущихъ успѣхахъ, нужно признать несомнѣннымъ существованіе у выдающихся людей своеобразныхъ особенностей, какъ весьма серьезныхъ, такъ и малозначащихъ. И вопросъ состоитъ такимъ образомъ въ томъ, чтобы умѣть открыть эти особенности. Матеріалъ личныхъ наблюденій надъ молодыми людьми, какъ бы онъ при этомъ цѣненъ ни былъ, представляется въ этомъ отношеніи, все же, весьма одностороннимъ и недостаточнымъ, въ виду ограниченности жизни отдѣльнаго человѣка—наблюдателя. Здѣсь мнѣ помогла одна наклонность, которой я обязанъ своему уважаемому учителю въ Юрьевскомъ университетѣ Карлу Шмидту; послѣдній, насколько я могу судить, имѣлъ на меня самое сильное вліяніе. Я говорю о наклонности къ историческимъ изслѣдованіямъ въ моей и соприкасающихся съ ней отрасляхъ знанія.

Курсъ Карла Шмидта по исторіи химіи былъ единственнымъ курсомъ, который я въ свое время въ краткій періодъ своего студенчества, прослушалъ до конца; да и позже я регулярно слушалъ лишь тѣ лекціи, на которыхъ я долженъ былъ присутствовать, какъ ассистентъ, для того, чтобы помогать профессору при постановкѣ опытовъ. Вышеупомянутыя лекціи по исторіи химіи представляли своеобразную смѣсь. Карлъ Шмидтъ любилъ предъ лекціей въ теченіе чуть ли не цѣлаго часа мелкимъ почеркомъ своимъ исписывать доску всевозможными датами, изложеніе которыхъ составляло большую часть - лекціи и нагоняло страшную скуку. Но затѣмъ онъ съ быстротой молніи (Шмидтъ говорилъ очень быстро; студенты шутили, что онъ можетъ произносить слова «Limonade gazeuse» въ видѣ одного слога) переходилъ къ описанію той или другой личности; при этомъ его характеристики отличались столь поразительной живостью и такой рельефностью рисунка, что ради нихъ я охотно выслушивалъ скучныя таблицы. Самое существенное, чему я тогда научился, это разсматривать имена въ исторіи науки не какъ обозначенія для извѣстной совокупности фактовъ: я научился видѣть за ними живыхъ людей, съ ихъ «обычными на землѣ метаніями изъ стороны въ сторону», личностей, которыя не находятся на недосягаемой для разума и пониманія бѣднаго смертнаго высотѣ, я научился видѣть въ нихъ людей, которые, какъ обыкновенные смертные, подвержены ошибкамъ, которымъ дары, подаренные намъ ими, стоили подчасъ неимовѣрныхъ усилій. Быть можетъ, на Шмидта имѣло рѣшающее вліяніе, открывъ ему сущность и тайну процесса научнаго творчества, то обстоятельство, что онъ былъ ученикомъ Либиха и въ ту великую эпоху постоянно жилъ въ атмосферѣ лихорадочной работы и научныхъ открытій. Онъ съ такой наглядностью уяснялъ своимъ слушателямъ процессъ научнаго творчества, что я и въ настоящее время до подробностей помню его живое и наглядное изображеніе столь далекой отъ насъ личности, какъ Раймундусъ Луллiусъ (Raymundus Lullius).

Такимъ образомъ, уже эти вліянія подготовили меня къ тому чтобы подходить къ изученію великихъ людей науки съ ихъ человѣческой стороны, а штудированіе раннихъ анналовъ Либиха, въ которыхъ съ такой полнотой отразилась эта бурная натура, доставила мнѣ благодарный матеріалъ для изученія техники пластическаго возстановленія ученаго мужа. Такимъ образомъ среди разнообразной работы мало-по-малу сложи-

лась сумма отдѣльныхъ воззрѣній на интересующую насъ тему, и этотъ хорошо сохранившійся, хотя никогда и не приводившійся въ порядокъ, матеріалъ совершенно самопроизвольно примкнулъ къ ранѣе изложеннымъ мыслямъ и разсужденіямъ. Подчасъ онъ даже непосредственно облегчалъ мнѣ оріентироваться среди юныхъ товарищей по работѣ и оказывать помощь каждому изъ нихъ въ такой формѣ, которая наиболѣе соотвѣтствовала его характеру.

Результатъ этой умственной работы сказался и въ другихъ моихъ сочиненіяхъ. Если въ моей «Geschichte der Elektrochemie» [1]) замѣтно преобладаетъ строго фактическій моментъ, то за то въ матеріалѣ для моего труда «Werdegang einer Wissenschaft» [2]), впервые появившагося въ 1906 году, личный факторъ историческаго развитія выступаетъ такъ замѣтно, что безусловно требовалъ серьезнаго вниманія. Въ то же время я много разъ пытался дать связное изложеніе того, что я могъ считать результатомъ моихъ отдѣльныхъ наблюденій; [3]) одну изъ попытокъ представляетъ небольшая книжонка, написанная мною еще въ 1907 году, но не по моей винѣ запоздавшая выходомъ въ свѣтъ, появившись только въ концѣ 1908 года [4]).

---

1) Leipzig, Veit. & C°. 1896.

2) Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 2. Aufl. 1908. Есть русскій переводъ, озаглавленный «Эволюція основныхъ проблемъ химіи» изд. 1909 г. Прим. перев.

3) Въ первый разъ это случилось при затруднительныхъ обстоятельствахъ Я присутствовалъ, какъ гость, въ уютномъ клубѣ Нью-Іоркскаго Философскаго Общества, гдѣ послѣднее обыкновенно устраиваетъ свои ежемѣсячныя засѣданія. Послѣ обѣда президентъ общества неожиданно для меня сообщилъ мнѣ, что общество надѣется услышать отъ меня докладъ. Мое возраженіе, что, безчисленные доклады, уже прочитанные мною, должны бы нѣсколько гарантировать меня отъ дальнѣйшихъ нападеній, это возраженіе не было принято во вниманіе, и тогда я изъ мести изложилъ предъ философами свои мысли на эту тему, находившіяся тогда еще въ хаотическомъ состояніи. Центральную часть моихъ разсужденій составлялъ вопросъ о различіи между двумя типами изслѣдователей классическимъ и романтическимъ, вопросъ, разбираемый мною ниже. Тогда выяснилось, что одинъ изъ моихъ слушателей и коллегъ по философскимъ занятіямъ призналъ и установилъ тѣ же типы въ совершенно другихъ областяхъ, и даже съ тѣмъ же обозначеніемъ. Это укрѣпило меня въ моемъ убѣжденіи, что вся проблема доступна научному изслѣдованію, а личныя переживанія того времени побудили меня, въ интересахъ моего душевнаго равновѣсія, разобраться въ этихъ вопросахъ.

4) Entdecker und Erfinder, in Buber, die Gesellschaft. Frankfurt, Rütten & Löning, 1908.

Такъ какъ впослѣдствіи я ушелъ значительно впередъ въ этомъ направленіи, и предметъ многократно обсуждался мною со всѣхъ сторонъ въ цѣломъ рядѣ лекцій (Вѣна 1907, Зальцбургъ 1908), то я и считалъ цѣлесообразнымъ составить обстоятельное изложеніе, которое и предлагается здѣсь вниманію читателя.

Эти подробныя данныя личнаго характера приведены не потому, чтобы я хотѣлъ придавать имъ важное объективное значеніе; они скорѣе должны служить къ выясненію характера слѣдующихъ очерковъ въ связи съ исторіей ихъ генезиса. Проблема, вѣдь не такъ нова, какъ я вначалѣ предполагалъ, ибо уже имѣются разнообразныя изслѣдованія по психологіи выдающихся людей, работы англійскихъ и американскихъ изслѣдователей, недавно появились изслѣдованія и нѣмецкихъ ученыхъ; я назову только имена Гальтона, de Candolle'я, Зоммера и Рейбмайера. Я долженъ сознаться, что съ этими работами я знакомъ лишь поверхностно; я намѣренно воздержался отъ серьезнаго изученія того, что сдѣлано другими въ этой, все же, мало затронутой, области. Ибо дорога, впервые случайно приведшая въ невѣдомую область, пріобрѣтаетъ особенно важное значеніе, такъ какъ каждый послѣдующій изслѣдователь непроизвольно поддается соблазну вступить въ эту область по той же дорогѣ. Если онъ старается избѣжать ея, то подвергается одинаковой опасности, опасности пойти дорогой, діаметрально противоположной, т. е. опять-таки дать предшественнику повліять на выборъ направленія. А послѣдній столь же несвободенъ, какъ и первый, но, вмѣсто того, чтобы итти параллельно, онъ идетъ симметрично. Такимъ образомъ именно въ подобномъ случаѣ весьма важно сохранять независимость (ее, вѣдь, можно потерять только единожды). Сообразно съ этимъ я и поступалъ.

Я также думаю, что какъ выбранный мною методъ, такъ и мои существенныя точки зрѣнія значительно отличаются. Названные изслѣдователи, насколько я могу судить, пользовались методами современной психофизики и антропологіи; я же прежде всего по существу слѣдовалъ индивидуально-описательному методу, стараясь разсматривать явленіе великаго человѣка чисто естественно-исторически. При этомъ я совершенно не прибѣгалъ къ современной атомистической психологіи, потому что, во-первыхъ, невозможно было создать соотвѣтствующій матеріалъ, во-вторыхъ, я ею совершенно не занимался и, естественно, не питалъ къ ней никакого довѣрія; я больше вращался въ сферѣ популярной психологіи, пытающейся разсматривать индивидуумъ, какъ характерное цѣлое. Въ этомъ отношеніи существуютъ какъ нѣчто твердоустановленное только принятые еще древними четыре «темперамента», и мнѣ, я думаю, удастся доказать, что они дѣйствительно соотвѣтствуютъ основному различію психическихъ типовъ. Въ остальномъ мнѣ пришлось самому образовать понятія, весьма, несомнѣнно, несовершенныя, на основаніи личнаго знанія людей. Благодаря тому, что я болѣе или менѣе близко изучалъ всѣхъ выдающихся въ моей узкой спеціальности современниковъ, а съ нѣкоторыми людьми перваго ранга имѣлъ и имѣю счастье жить въ тѣсной дружбѣ, я съ теченіемъ времени пріобрѣлъ довольно богатый и разнообразный матеріалъ наблюденій, а мое продолжительное общеніе съ учеными кругами Соединенныхъ Штатовъ и многократное посѣщеніе англійскихъ коллегъ придали ему извѣстное этнографическое разнообразіе, не говоря уже о томъ, что въ теченіе своей двадцатипятилѣтней преподавательской дѣятельности я находился въ общеніи со студентами, принадлежавшими къ самымъ различнымъ національностямъ. На основѣ этого матеріала я имѣлъ смѣлость психографически реконструировать великихъ мастеровъ науки послѣднихъ столѣтій. Не мнѣ судить, правдивы ли созданные мною образы. Но что въ нихъ есть кое-что правдивое, доказываетъ, думается мнѣ, то обстоятельство, что нерѣдко я находилъ основаніе предполагать въ моихъ объектахъ опредѣленныя черты и особенности, относительно которыхъ источники, которыми я первоначально пользовался, ничего не говорили, но наличность которыхъ устанавливалась впослѣдствіи по другимъ источникамъ. И я надѣюсь, что работа будущаго исправитъ нѣкоторые случайные недостатки моего труда, но, все же, и въ настоящемъ своемъ видѣ онъ представляетъ опредѣленную и связную конструкцію, которая станетъ чище и связнѣе, но значительныхъ измѣненій не претерпитъ.

Здѣсь, быть можетъ, необходимо сказать нѣсколько словъ о возможности, вообще, научнаго изслѣдованія явленія великаго человѣка. Рѣчь идетъ, вѣдь, объ историческомъ феноменѣ строго индивидуальнаго характера; а именно въ наши дни, не переставая, повторяютъ, что научный методъ въ томъ видѣ, какъ онъ выработанъ математикой и естественными науками, въ области историческихъ явленій, вообще, не примѣнимъ. Здѣсь не мѣсто обсуждать вопросъ во всемъ его объемѣ; я ограничусь, поэтому, слѣдующимъ, весьма краткимъ, указаніемъ. Каждая наука

должна исходить изъ единичнаго случая, ибо опытъ даетъ намъ только наши переживанія, которыя являются несомнѣнно, единичными и не повторяются даже у одного и того же индивида, тѣмъ болѣе у различныхъ представителей вида, все равно, изъ царства органическаго или неорганическаго. Никогда еще не находили двухъ совершенно тождественныхъ образцовъ горнаго хрусталя, равно какъ никогда вы не приготовите двухъ совершенно одинаковыхъ растворовъ соли. Но, тѣмъ не менѣе, кристаллографія познаетъ законы, которымъ подчинена форма кристалловъ горнаго хрусталя,—законы согласно которымъ образуется каждый индивидуумъ. Это кажущееся противорѣчіе объясняется особеннымъ свойствомъ законовъ природы, свойствомъ, не выступающимъ въ популярномъ ихъ пониманіи, какъ «великихъ, желѣзныхъ законовъ», вызывающемъ совершенно ложное представленіе у профана, (а также у иного естествоиспытателя). Законы природы, насколько мы ихъ знаемъ, никогда не опредѣлютъ однозначно всѣ стороны даннаго явленія, а относятся только къ отдѣльнымъ сторонамъ его, оставляя другія стороны неопредѣленными. Такъ, законы кристаллографіи гласятъ, что грани всѣхъ кристалловъ горнаго хрусталя представляютъ собою плоскости, что кристаллы эти—гексагональной (шестиугольной) симметріи, бываютъ двухъ, отличающихся свойствами родовъ—правыхъ и лѣвыхъ, не совмѣщаемыхъ одни съ другими. Но законы не говорятъ ни слова ни о величинѣ кристалловъ, ни о разстояніи отдѣльныхъ плоскостей отъ центральной оси, ни объ относительныхъ величинахъ плоскостей разныхъ знаковъ и т. д. и т. д. Такимъ образомъ, существуетъ безконечное число свободъ, въ силу чего кристаллы, удовлетворяя всѣмъ тѣмъ общимъ законамъ кристаллографіи, могутъ сильно различаться между собою.

Все, что здѣсь сказано о законахъ кристаллическихъ образованій, одинаково относится ко всѣмъ другимъ естественноисторическимъ законамъ. Законъ сохраненія энергіи, несомнѣнно, всеобщій законъ, ибо мы дѣйствительно не знаемъ ни одного явленія, которое не было бы подчинено ему. Но что утверждаетъ этотъ законъ? Онъ утверждаетъ, что количество энергіи, заключающееся, примѣрно, въ пружинѣ данныхъ часовъ, или можетъ остаться въ неизмѣнномъ видѣ, или оно можетъ перейти въ какую-нибудь другую форму энергіи, или изъ него можетъ возникнуть одновременно нѣсколько родовъ энергіи, что это превращеніе можетъ произойти быстро или медленно, что эта энергія можетъ

вызвать правильныя колебательныя движенія маятника. Но какой бы изъ этихъ процессовъ ни возникъ, сумма энергіи во всей этой замкнутой системѣ остается неизмѣнной, т. е. что новой энергіи возникаетъ ровно столько же, сколько исчезнетъ существующей энергіи. Мы видимъ, какъ безгранично далеко отъ однозначной опредѣленности то, что говоритъ о каждомъ данномъ случаѣ естественно-научный законъ. Это многообразіе можетъ быть ограничено дѣйствіемъ другихъ законовъ, которымъ подчиненъ данный процессъ. Но никогда мы относительно какого-нибудь дѣйствительнаго явленія не знаемъ совокупности всѣхъ законовъ, совокупности, которая опредѣляла бы явленіе вполнѣ однозначно; всегда остается извѣстное число свободъ, т. е. извѣстная группа различныхъ возможностей, о которыхъ мы въ силу недостаточнаго знанія законовъ природы ничего опредѣленнаго сказать не можемъ.

Теоретически можно, конечно, конструировать случаи, представляющіе однозначную опредѣленность, какъ это дѣлаетъ механика (теоретическая). Но эти случаи представляютъ искусственные идеалы, которые становятся однозначными лишь потому, что заранѣе условились не обращать вниманія на извѣстныя стороны дѣйствительности. По законамъ паденія тѣлъ Галилея, путь брошеннаго тѣла, повидимому, опредѣленъ однозначно. Это было бы такъ, еслибы мы бросили математическую матеріальную точку въ абсолютно безвоздушномъ пространствѣ среди совершенно однообразнаго поля тяжести, и еслибы при этомъ было остановлено не только движеніе земли вокругъ оси и вокругъ солнца, но и движеніе всей солнечной системы. Нужно было бы также устранить дѣйствіе магнитнаго поля земли и т. д. и т. д. Еслибы эти условія были осуществлены, то тогда, и только тогда, путь брошеннаго тѣла былъ бы именно такимъ, какимъ онъ долженъ быть согласно законамъ Галилея. На самомъ же дѣлѣ при каждомъ дѣйствительномъ бросаніи безчисленное множество факторовъ остаются неопредѣленными, ибо наши законы никогда не въ состояніи исчерпать даже простѣйшаго случая дѣйствительности.

Всякая естественная закономѣрность относится къ отдѣльнымъ, соотвѣтственно выбраннымъ сторонамъ дѣйствительности, и такимъ образомъ составленныя положенія даютъ лишь извѣстныя приближенія къ дѣйствительности, заключающія большую или меньшую степень неувѣренности. И если понимать законы природы въ этомъ смыслѣ, въ связи съ невозможностью исчерпывающаго по-

знанія дѣйствительности, то различіе между предсказаніемъ пути брошеннаго тѣла и предсказаніемъ образа дѣйствія того или другого человѣка, уже не представится столь крупнымъ. Что профессоръ, отправляясь изъ дому на лекцію, никого не убьетъ по дорогѣ, это возможно утверждать съ вѣроятностью, весьма близко граничащей съ достовѣрностью. Но уже съ меньшей вѣроятностью можно утверждать, что онъ въ раздумьи не попадетъ на совершенно другую улицу, и совсѣмъ неопредѣленнымъ остается при этомъ вопросъ, о чемъ онъ будетъ думать по дорогѣ. Такимъ образомъ, и въ этомъ индивидуальномъ явленіи можно найти много закономѣрнаго, и здѣсь, какъ случаѣ брошеннаго тѣла, однѣ стороны представляются опредѣленными, другія же весьма неопредѣленными.

И, обращаясь къ нашей проблемѣ, можно утверждать, что существуютъ, вѣрно, нѣкоторые, весьма общіе законы, имѣющіе значеніе по отношенію къ цѣлому классу живыхъ существъ и, слѣдовательно, примѣнимые и къ великому человѣку. Напримѣръ, что онъ старѣетъ, и если онъ не умеръ молодымъ, то по достиженіи имъ извѣстнаго возраста, его умъ притупляется и становится ограниченнѣе. Австрійское правительство даже практически учитываетъ этотъ физіологическій законъ, заставляя каждаго профессора выйти въ отставку по достиженіи семидесятилѣтняго возраста. Сопоставьте же популярное представленіе о сущности великихъ людей съ этимъ всеобщимъ закономъ! Утвержденіе, что интеллектъ великаго человѣка, достигшаго, скажемъ, семидесятилѣтняго возраста, гораздо ограниченнѣе, чѣмъ онъ былъ тридцать лѣтъ назадъ, это утвержденіе можетъ, вѣдь, показаться непростительной дерзостью. Самые достовѣрные и самые всеобщіе законы мы не осмѣливаемся примѣнять къ изученію этихъ явленій, и ни одному біографу не придетъ въ голову допустить законное ослабленіе духовныхъ силъ своего старѣющаго героя, не говоря уже о томъ, чтобы описывать его и утверждать съ категоричностью.

Эти примѣры показываютъ, что въ особенномъ, занимающемъ насъ здѣсь, случаѣ рѣчь прежде всего идетъ не о томъ, чтобы развить новые, до сихъ поръ неизвѣстные законы; гораздо важнѣе соотвѣтственнымъ образомъ примѣнить здѣсь уже извѣстные законы и, вообще, установить научное отношеніе къ этимъ явленіямъ. Прекрасный актъ человѣческой благодарности, тѣмъ болѣе прекрасный, чѣмъ рѣже эта добродѣтель, вообще, встрѣчается въ нашей породѣ, что мы желаемъ благодѣтелямъ человѣчества свободы отъ

времени естественныхъ законовъ, которымъ подчинены люди. Но этой свободы великіе люди, вѣдь, не пріобрѣтаютъ оттого, что мы закрываемъ глаза на законы и на ихъ всеобъемлющую власть. Я помню, какъ жалко долженъ былъ провести послѣдніе годы своей жизни одинъ выдающійся человѣкъ, не перваго, впрочемъ, ранга, только потому, что ни онъ, ни его близкіе не хотѣли признать правъ, которыя предъявляло къ нему неумолимое время. Была попытка обмануть, которая фактически никого не обманула, но зато отняла у бѣднаго, высокозаслуженнаго старца единственное, чего онъ еще могъ ждать отъ жизни,—покой и независимое существованіе.

Изъ этихъ примѣровъ вытекаетъ, далѣе, что обычная біографическая литература для нашей цѣли почти совершенно не годится. Ослѣпительно яркое впечатлѣніе, какое жизнь и дѣянія великихъ людей производятъ на обыкновеннаго человѣка, дѣйствуетъ такъ же, какъ взглядъ на солнце или на электрическую лампу, вызывающій болѣе или менѣе продолжительную неспособность разсмотрѣть подробности. Только тогда, когда интенсивность свѣтового впечатлѣнія будетъ значительно понижена, посредствомъ дымчатыхъ стеколъ или путемъ значительнаго оптическаго увеличенія зрительнаго поля, понижена до степени, соотвѣтствующей нашимъ физіологическимъ особенностямъ, только тогда мы получаемъ возможность разбирать детали. Пока это средство не было примѣнено, до тѣхъ поръ не могло быть никакой физики солнца. Извѣстно, какое возмущеніе вызывало въ свое время у публики сообщеніе, что солнце покрыто пятнами. Но именно рѣшительное признаніе того, что и на солнцѣ могутъ быть пятна, проложило путь къ его научному изслѣдованію; точно такъ-же, рѣшительное признаніе того факта, что и великіе люди были, все же, людьми съ человѣческими свойствами, является неизбѣжной предпосылкой для ихъ пониманія, научно обоснованнаго. Обычный біографъ—я имѣю въ виду и явленія новѣйшаго времени—никогда, однако, не ставитъ себѣ подобной задачи: его цѣль, сознаваемая или несознаваемая, разсказать о своемъ героѣ все хорошее, что можно кое-какъ установить, а все дурное (или то, что онъ считаетъ дурнымъ) или пройти молчаніемъ, или изобразить въ такомъ выгодномъ для героя свѣтѣ, въ какомъ это только возможно безъ явнаго насилія надъ фактами. Ясно, что подобная постановка задачи заранѣе исключаетъ возможность научнаго изслѣдованія, ибо результатъ уже заранѣе предопредѣленъ, а не добывается путемъ безпристрастнаго изслѣдованія и критики.

Какимъ образомъ могъ сложиться подобный характеръ автобіографическихъ работъ, вполнѣ понятно. Автобіографическія работы предпринимаются либо по поводу смерти, либо по поводу какого-нибудь юбилейнаго чествованія памяти незадолго до того умершаго великаго человѣка. Здѣсь на первомъ планѣ—возбужденіе чувства благодарности къ юбиляру за труды. Кромѣ того, такая работа поручается обыкновенно людямъ, находившимся съ великимъ человѣкомъ въ близкихъ личныхъ отношеніяхъ и часто обязаннымъ ему своимъ положеніемъ какъ въ наукѣ, такъ и въ жизни. При такихъ обстоятельствахъ заранѣе исключено все, что могло бы помѣшать возбужденію восторженныхъ чувствъ. Наконецъ, отъ оратора не ожидаютъ научнаго изслѣдованія, да въ большинствѣ случаевъ онъ и не въ состояніи сохранить потребный для этого объективизмъ, возможный только по прошествіи извѣстнаго промежутка времени.

Этотъ стиль некролога непроизвольно переходитъ затѣмъ въ обстоятельное жизнеописаніе, посвящаемое памяти великаго человѣка обыкновенно близко стоящимъ человѣкомъ. Критика разсматривалась бы, какъ дерзость, порицаніе,—какъ измѣна. И то и другое подавляется. Понятно, что въ этомъ матеріалѣ, на первый взглядъ кажущемся наиболѣе авторитетнымъ, скоро разочаруется тотъ, кто стремится изучить естественную исторію великихъ людей; онъ его отложитъ въ сторону съ чувствомъ досады, что того, что онъ хочетъ узнать, ему здѣсь не найти.

По-крайней мѣрѣ, въ текстѣ онъ этого непосредственно не найдетъ. Правда, кто умѣетъ читать между строчками, тотъ и въ такихъ книгахъ найдетъ нѣкоторыя цѣнныя подробности. Но для того, чтобы выработать это умѣніе, нужно обратиться къ другому матеріалу, почти единственному матеріалу, пригодному для успѣшныхъ изслѣдованій въ этой области.

Такой матеріалъ представляютъ только личныя высказыванія великихъ людей. Прежде всего то, что они сами предназначали для печати. Иногда это—очень много, иногда—очень мало. На основаніи того, что Либихъ писалъ для печати, можно составить чрезвычайно богатое и разнообразное описаніе его личности, изъ котораго мы узнаемъ многія интимныя особенности его характера; между тѣмъ самъ Либихъ никогда и въ мысляхъ не имѣлъ посвятить постороннихъ въ такія интимности. Но если мы возьмемъ то, что написано Вильярдомъ Жиббсомъ (Willard Gibbs), то мы на основаніи этого едва ли могли бы составить

его характеристику: матеріалъ этотъ говоритъ только о его чрезвычайной добросовѣстности. Это объясняется темпераментами этихъ великихъ людей; одинъ реагировалъ на каждое явленіе чувствомъ столь же сильно, сколь и интеллектомъ, и обѣ стороны его духовной сущности равномѣрно отразились въ его быстро набросанныхъ и законченныхъ очеркахъ. Второй былъ натурой по преимуществу разсудочной и, по мѣрѣ возможности, не давалъ воли чувству и старался все время держать работу на высотѣ абстрактнаго изслѣдованія, вдали отъ человѣческихъ страстей. Поэтому, во второмъ случаѣ отсутствуетъ то богатство отдѣльныхъ штриховъ, которое при въ первомъ случаѣ придаетъ образу такое разнообразіе и красочность; но когда мы изучаемъ типическія явленія, то убѣждаемся, что именно недостаткомъ подобныхъ привходящихъ элементовъ отмѣчены великіе люди этого типа. Такимъ образомъ, объективное значеніе талантовъ обоихъ типовъ изслѣдователей одинаково отражается въ ихъ сочиненіяхъ; субъективный же элементъ выступаетъ въ весьма различной степени.

Для этой субъективной части приходится обращаться къ матеріалу болѣе личнаго характера, къ частнымъ разговорамъ и письмамъ великихъ людей. Сознаніе несравненно большей цѣнности подобныхъ матеріаловъ по сравненію съ обычными біографіями распространяется все болѣе и болѣе, и дѣловой отчетъ Союза Нѣмецкихъ Книгоиздателей констатируетъ, что собранія писемъ и подобные личные документы не только издаются въ послѣдніе годы въ все возрастающемъ количествѣ но и особенно охотно покупаются. Здѣсь, гдѣ великій человѣкъ реагируетъ на маленькія событія повседневной жизни, гдѣ выступаютъ черты его характера, общія, несомнѣнно, ему съ его сочеловѣками, стоящими на низшемъ уровнѣ интеллектуальнаго развитія, здѣсь тотъ пунктъ, гдѣ мы можемъ изучить его, какъ человѣка, здѣсь мы можемъ также заглянуть въ мастерскую его духа, если передъ читателямъ его опубликованныхъ трудовъ она осталась запертой.

На такомъ матеріалѣ главнымъ образомъ покоятся и нижеслѣдующіе очерки, и, нужно замѣтить, каждая біографія тѣмъ цѣннѣе, чѣмъ болѣе личнаго матеріала она приводитъ. При этомъ нужно прибавить, что этотъ матеріалъ предлагается читателю въ возможно большей чистотѣ и точности. Такъ, напримѣръ, мы располагаемъ цѣлымъ рядомъ собраній писемъ изъ круга великихъ химиковъ первой половины девятнадцатаго столѣтія. Либихъ и Вёлеръ; Либихъ и Берце-

ліусъ; Берцеліусъ и Вёлеръ; Шёнбейнъ и Фарадей; Шёнбейнъ и Либихъ и т. д. и т. д. Большинство этихъ собраній въ весьма удовлетворительной степени соотвѣтствуютъ требованіямъ точности; но одно изъ важнѣйшихъ, изданная Гофманномъ переписка между Либихомъ и Вёлеромъ, подверглось обработкѣ; самое скверное въ этой обработкѣ это то, что изданіе не содержитъ ни малѣйшаго указанія о произведенныхъ измѣненіяхъ [1]). Поэтому, нужно признать научной необходимостью, чтобы работа эта выполнена была вновь и на этотъ разъ уже въ соотвѣтствіи съ требованіями историко-научной техники. Такъ какъ за это время почти всѣ, о которыхъ идетъ рѣчь въ этихъ письмахъ, уже умерли, то больше не приходится считаться съ соображеніями личнаго характера, а та непринужденность, съ какой друзья выражали другъ передъ другомъ свои мнѣнія и сужденія, придаетъ послѣднимъ неоцѣнимое значеніе, такъ что въ существующемъ изданіи значительно пострадала и наиболѣе цѣнная часть.

Было бы, однако, несправедливо отрицать за этимъ собраніемъ писемъ всякую научную цѣнность: даже въ урѣзанномъ видѣ оно содержитъ большое число весьма цѣнныхъ разъясненій, достовѣрность которыхъ не очень значительно понижается вслѣдствіе редакторскихъ сокращеній. Здѣсь умѣстно сказать нѣсколько словъ о переоцѣнкѣ единичнаго явленія, особенно сильно сказывающейся въ историческихъ наукахъ и въ отрасляхъ для любителей, отрасляхъ, лишь съ большей натяжкой заслуживающихъ или вовсе незаслуживающихъ названія науки. Когда европейскіе историки искусства теряютъ, вслѣдствіе ли пожара или продажи въ Америку, какое-нибудь произведеніе искусства, скажемъ, итальянское произведеніе четырнадцатаго или пятнадцатаго столѣтія, то поднимается общій плачъ по поводу страшной потери для человѣчества. Человѣчество постоянно терпитъ такія потери, и, однако, до сихъ поръ не удалось доказать, чтобы это причиняло какой-нибудь дѣйствительный вредъ. Поэтому, естествоиспытатели не такъ нервозно относятся къ единичному явленію. Минералогъ пожертвуетъ красивѣйшимъ кристалломъ, когда отъ этого зависитъ рѣшающій анализъ или же, вообще, интересы науки; мысль же пожертвовать кускомъ Рафаэлевой картины для того, чтобы посредствомъ химическаго изслѣдованія рѣшить тѣ или другіе

[1]) Обработка произведена была прежде всего самимъ Вёлеромъ въ послѣдніе годы его жизни.

спорные вопросы о техникѣ или о матеріалѣ, такая мысль покажется людямъ изъ той секты неслыханнымъ варварствомъ. Я не хочу считать причиной этого нелюбовь къ тому, что подобнымъ естественно-научнымъ изслѣдованіемъ можно скоро и опредѣленно разрѣшить такія проблемы, которымъ обычное историко-литературное изслѣдованіе посвящаетъ многія десятилѣтія, рождая на свѣтъ книги и трактаты pro и contra; причина лежитъ скорѣе въ уже упомянутой суевѣрной переоцѣнкѣ единичныхъ явленій, которыя могутъ яко бы произвести неисправимую прорѣху въ наукѣ, если одно изъ нихъ исчезнетъ съ лица земли.

Невольно возникаетъ недоумѣніе, что это за наука, въ которой случайная неосторожность слуги, вслѣдствіе которой произошелъ пожаръ, можетъ произвести ничѣмъ неисправимую прорѣху. Если мы присмотримся поближе, то увидимъ, что это—лишенное перспективы сужденіе, характеризующее первоначальную стадію науки, стадію, которую мы можемъ открыть на первыхъ ступеняхъ каждой науки. Ибо каждая наука начинаетъ именно съ собиранія и приведенія въ извѣстный порядокъ эмпирическаго матеріала, и таблица или каталогъ представляетъ примитивную форму научной обработки проблемы. Вначалѣ классификація фактическаго матеріала производится по болѣе или менѣе непосредственнымъ, т. е. внѣшнимъ признакамъ, и пока еще не наступило время для уясненія значенія этого матеріала, никто, конечно, не можетъ знать, какое значеніе будетъ имѣть въ будущемъ тотъ или другой единичный объектъ. Но по мѣрѣ того, какъ подвигаются впередъ упорядоченіе фактическаго матеріала и уясненіе его значенія, становится легче разстаться съ единичнымъ объектомъ. Ибо для науки важно не то, чѣмъ единичный объектъ отличается отъ другихъ, а, наоборотъ, то, что обще ему съ возможно большимъ числомъ другихъ объектовъ. Когда я за завтракомъ разбиваю сваренное яйцо, то я вижу въ немъ нѣчто такое, чего еще ни одинъ смертный до меня не видѣлъ: содержимое именно этого индивидуальнаго яйца. Но если я хочу произвести біологическое изслѣдованіе или химическій анализъ бѣлка, то мнѣ совершенно безразлично, этимъ ли воспользоваться яйцомъ или другимъ. Ибо то, чѣмъ это яйцо отличается отъ безчисленнаго множества другихъ куриныхъ яицъ, въ послѣднемъ случаѣ меня совсѣмъ не интересуетъ. Что интересуетъ меня, скажемъ, химическія свойства бѣлка, то я могу изучить на любомъ куриномъ яйцѣ, и, если даже домашняя собака украдетъ

всѣ имѣющіяся въ моемъ распоряженіи куриныя яйца (а она это непремѣнно сдѣлаетъ, если ей представится случай), то и тогда я имѣю возможность купить столько, сколько мнѣ понадобится.

Такъ трезвая наука относится и къ единичнымъ явленіямъ историческаго характера. Если пропадетъ одно какое-нибудь произведеніе художника, то это не исключаетъ, вѣдь, возможности познать и установить ту роль, которую онъ сыгралъ въ развитіи искусства. Его вкладъ уже давно приведенъ въ извѣстность современниками и сталъ ходячей монетой общаго художественнаго сознанія. И чѣмъ глубже было его вліяніе, тѣмъ болѣе оно отразилось на художественномъ сознаніи общества. Отсюда слѣдуетъ, что историкъ искусства можетъ легче всего обойтись безъ тѣхъ именно произведеній искусства прошлаго, которыя признаны величайшими. Изъ того вопіющаго противорѣчія, въ какомъ этотъ результатъ фактическаго анализа находится съ обычными чувствами, я могу только заключить, что чувства эти чрезвычайно далеки отъ научнаго пониманія проблемы, съ чѣмъ, въ концѣ концовъ, согласятся обѣ стороны.

Это разсужденіе нетрудно примѣнить къ интересующему насъ случаю. Дипломатическая точность въ изданіи документовъ, рекомендующая себя, какъ концентрированную науку, есть ничто иное, какъ боязнь начинающаго, который еще знаетъ, къ чему эти документы приведутъ, и поэтому старается сохранить все (хотя собрать исчерпывающую совокупность документовъ, очевидно, невозможно). Но по мѣрѣ того, какъ люди научились подходить къ проблемѣ съ научной точки зрѣнія, они научились также тѣхъ указаній, которыя по какой-нибудь случайности отсутствуютъ въ одномъ источникѣ, искать въ другомъ мѣстѣ, въ убѣжденіи, что указанія тѣмъ чаще будутъ встрѣчаться, чѣмъ они важнѣе. Въ этомъ смыслѣ совершенно индивидуальное является какъ разъ наименѣе важнымъ, наиболѣе случайнымъ.

Въ виду этого мы не будемъ считать нашу работу безнадежной, если даже мы имѣли дѣло съ несовершеннымъ, односторонне процѣженнымъ матеріаломъ. Каждое научное положеніе сопряжено съ извѣстной степенью неувѣренности, и отъ состоянія положенныхъ въ основу матеріаловъ будетъ, несомнѣнно, зависѣть та или другая степень надежности результатовъ. Но подобно тому, какъ Берцеліусъ съ поистинѣ жалкими вѣсами пришелъ къ замѣчательнымъ результатамъ о которыхъ даже его противникъ Дюма сказалъ, что въ будущемъ ему никогда въ голову не придетъ повторить взвѣшиванія Берцеліуса, такъ какъ въ лучшемъ случаѣ онъ получилъ бы только такіе же результаты), точно такъ же хорошій изслѣдователь сумѣетъ и изъ несовершеннаго и неполнаго матеріала извлечь цѣнные результаты. Такъ ткется научная ткань; каждый отдѣльный результатъ если онъ самостоятеленъ, долженъ находиться въ гармоніи съ другими, и такимъ образомъ возникаетъ взаимный контроль и провѣрка, характеризующія здоровое состояніе науки.

ВТОРАЯ ЛЕКЦІЯ.

Гёмфри Дэви (Humphry Davy).

Слѣдуя общему научному методу, я сначала сообщаю матеріалъ наблюденій, изъ котораго затѣмъ будутъ выведены общія заключенія. Конечно, я приведу не весь матеріалъ, которымъ я пользовался для своихъ выводовъ, ибо я, естественно, использовалъ всѣ свои біографическія свѣдѣнія объ изслѣдователяхъ всякаго рода, свѣдѣнія, по объему и глубинѣ болѣе или менѣе исчерпывающія жизнь той или другой личности; здѣсь же привожу только ограниченное число отдѣльныхъ очерковъ. Я полагаю, что число это не очень мало, и должно исключить впечатлѣніе, что сужденія мои зиждутся на недостаточномъ фактическомъ матеріалѣ, хотя бы при этомъ и грозила опасность утомить читателя. Далѣе, я, естественно, стремился къ тому, чтобы въ очеркахъ подчеркнуть тѣ вопросы и отвѣты, обсужденіе которыхъ въ дальнѣйшемъ я считаю наиболѣе важнымъ. Само собою разумѣется, что человѣкъ съ другимъ направленіемъ ума, другими интересами и наклонностями приступилъ бы къ этому разнообразію явленій совершенно иначе и началъ бы съ другого пункта. Но такъ какъ я сознавалъ опасность односторонности, то я прямо шелъ ей навстрѣчу. И при составленіи біографическихъ очерковъ мною руководилъ единственный мотивъ,—чтобы они были наиболѣе пригодны для рѣшенія поставленной себѣ задачи. Этимъ обусловлено то, что я занялся исключительно естествоиспытателями, и между ними химиками, физиками и математиками. Представители «наукъ о духѣ» здѣсь не фигурируютъ. Частью потому, что я не компетентенъ судить объ ихъ особенныхъ заслугахъ; частью же также потому, что я не могу признать, чтобы они имѣли серьезное положительное вліяніе на человѣческій прогрессъ. Я скорѣе того мнѣнія, что къ большой части современныхъ филологическихъ и исто-

рическихъ наукъ наши внуки будутъ относиться такъ же, какъ мы относимся къ средневѣковой схоластикѣ. Я зашелъ бы слишкомъ далеко, еслибъ захотѣлъ и тутъ же обстоятельно обосновать это мнѣніе; позже я буду имѣть случай вернуться къ этимъ вопросамъ. Здѣсь же я ограничусь указаніемъ на то, что задача науки—научить насъ предсказывать будущее. И всякое изученіе прошлаго не имѣетъ никакого смысла, если оно безполезно для сужденія о будущемъ. Такъ, напримѣръ, изученіе языковъ (отвлекаясь отъ чисто техническаго вопроса о переводахъ) не имѣетъ смысла, если оно не содѣйствуетъ будущему улучшенію существующаго языка, неутѣшительные недостатки котораго языковѣды въ большинствѣ случаевъ какъ разъ оставляютъ въ тѣни, обманывая насъ. Филологи являются самыми ревностными стражами неизмѣнности современныхъ языковъ, т. е. главными врагами всякаго раціональнаго шага впередъ въ этомъ направленіи. Кто же не признаетъ въ этой чертѣ существеннаго признака схоластицизма.



Итакъ, я ограничиваюсь естествоиспытателями въ самомъ широкомъ смыслѣ этого слова. Выборъ между ними былъ чисто внѣшній: на него вліяло только то обстоятельство, былъ ли подъ руками нужный біографическій матеріалъ или нѣтъ. Читатель видитъ: большей «непредубѣжденности» въ выборѣ матеріала быть не можетъ.

Мы переходимъ къ отдѣльнымъ великимъ людямъ.

Знакомство читателя съ тѣмъ, что они сдѣлали, и ихъ право на званіе великихъ людей я предполагаю данными, ибо это—внѣ сомнѣнія, а потому оно и не оставляетъ предмета моего изслѣдованія. Мое изслѣдованіе носитъ по преимуществу чисто біологическій характеръ. Условія происхожденія и выработки великаго человѣка, условія его работы и ихъ воздѣйствіе на него самого, наконецъ, общее направленіе и изгибы кривой его жизни,—вотъ вопросы, для рѣшенія которыхъ долженъ быть использованъ матеріалъ. Если я при этомъ иногда воздерживаюсь отъ выраженія чувства благодарности и уваженія, заслуженныхъ этими великими людьми, то оправданіе для меня то, что вліяніе личныхъ чувствъ можетъ причинить наукѣ только вредъ. Мы поступаемъ сообразно съ волей великихъ людей, если стараемся извлечь изъ ихъ жизни, часто представляющей сплошное самопожертвованіе, возможно больше пользы, все, что только можно.

Первымъ объектомъ изслѣдованія мы выбираемъ Гёмфри Дэви.

Гёмфри-Дэви родился 17 декабря 1778 года въ Пензансѣ (Penzance) въ Корнваллѣ (Kornwall). Его отецъ мальчикомъ отправленъ былъ въ Лондонъ для изученія ремесла рѣзчика по дереву; но впослѣдствіи онъ получилъ небольшое наслѣдство, позволявшее ему вести независимую жизнь, сообразно своимъ скромнымъ потребностямъ, и ремесломъ своимъ онъ занимался скорѣе по любви, чѣмъ ради денегъ. Мать его въ дѣтствѣ еще осталась круглой сиротой и вмѣстѣ со своими сестрами была взята на воспитаніе докторомъ Тонкиномъ; разсказываютъ, что она отличалась особенной деликатностью. Гёмфри-Дэви былъ самымъ старшимъ изъ пяти дѣтей, двухъ мальчиковъ и трехъ дѣвочекъ; его братъ Джонъ былъ практикомъ-врачемъ и тоже сдѣлалъ нѣсколько серьезныхъ открытій въ химіи.

Гёмфри-Дэви развился очень рано. Особенно развита была у него способность съ изумительной быстротой ознакомиться съ содержаніемъ незнакомой книги, при одномъ только перелистываніи, способность, сохранявшаяся и развивавшаяся въ немъ въ продолженіе всей жизни. Своимъ товарищамъ по играмъ и по школѣ онъ часто читалъ доклады и разсказывалъ разныя происшествія, онъ ихъ приводилъ въ изумленіе также своими пиротехническими и естественно научными опытами. Въ школѣ онъ не имѣлъ никакого успѣха, ибо учителя, хотя и оцѣнили его подвижность и воспріимчивость, никакъ не могли направить эти качества его ума на изученіе латинскаго языка, которое считалось тогда (какъ, къ сожалѣнію, часто и теперь еще) лучшей дисциплиной для ума. Самое лучшее, что самъ Дэви говоритъ о своемъ воспитаніи, это то, что оно оставляло ему достаточно времени и мѣста для личнаго, внѣ вліянія школы, развитія. По этому поводу онъ замѣчаетъ: «Впрочемъ, изученіе латинскаго языка, какъ оно было поставлено у насъ, отнюдь не имѣло большого вліянія на формированіе нашихъ умовъ. Я считаю счастливымъ случаемъ то, что ребенкомъ я былъ предоставленъ главнымъ образомъ самому себѣ, что меня не заставили придерживаться въ ученіи опредѣленнаго плана, что я также долженъ былъ посѣщать школу мистера Кройтона. Вѣроятно, этимъ обстоятельствамъ я обязанъ своими маленькими талантами и ихъ особеннымъ примѣненіемъ. Я самъ сдѣлалъ изъ себя то, что представляю собою; говорю это по чистотѣ душевной безъ всякаго тщеславія».

Уже въ дѣтскіе годы его личные интересы были весьма разнообразны. Кромѣ уже упомянутыхъ, мы находимъ извѣстія о любительскихъ спектакляхъ, объ охотѣ и рыбной ловлѣ, въ которыхъ онъ достигъ извѣстныхъ успѣховъ и ловкости. Точно такъ же очень рано въ немъ проявляется и поэтическій даръ; до насъ дошелъ цѣлый рядъ его юношескихъ стихотвореній, въ которыхъ отразился умъ, направленный на героическое и философское, умѣющій проникать въ философію природы.

Большая свобода личнаго развитія не была отнята у Дэви и тогда, когда онъ послѣ относительно ранней смерти отца, поступилъ ученикомъ къ жившему на его родинѣ практическому врачу J. B. Borlase'у [1]). Онъ получилъ доступъ къ разнымъ химическимъ веществамъ, и этимъ обстоятельствомъ онъ съ успѣхомъ пользовался для собственныхъ опытовъ, прежде всего для изготовленія красокъ. Онъ съ увлеченіемъ отдался изученію химическихъ явленій и, какъ многіе другіе молодые химики, приводилъ въ ужасъ сосѣдей внезапными взрывами. Въ виду этого хозяинъ былъ имъ очень мало доволенъ, тѣмъ болѣе, что ученикъ проявлялъ весьма слабый интересъ къ призванію врача.

Въ противоположность къ поэтическому таланту, онъ былъ лишенъ всякихъ музыкальныхъ способностей, и позже, когда онъ за лабораторной работой напѣвалъ про себя какую-нибудь пѣсню, товарищи по лабораторіи никакъ не могли опредѣлить, какую мелодію онъ хочетъ передать. Точно такъ же онъ оказался неспособнымъ научиться сносному французскому произношенію. Вообще, искусство говорить давалось ему съ трудомъ, и полагаютъ, что позднѣйшій, нѣсколько аффектированный характеръ его лекцій обусловленъ тѣми упражненіями, къ которымъ онъ прибѣгалъ для преодолѣнія дефектовъ языка.

---

[1]) Напомнимъ здѣсь, что тогда, да и долгое время спустя къ званію практика-врача готовились приблизительно такъ же, какъ къ званію ремесленника или торговца: начинающій поступалъ ученикомъ къ опытному практику-врачу и постепенно знакомился съ разными пріемами и способами врачеванія. Дальнѣйшее академическое образованіе считалось, правда, весьма желательнымъ, но отнюдь не необходимымъ. Точно такъ же практическій врачъ самъ приготовлялъ свои лекарства, и эта часть работы прежде всего возлагалась на ученика.

Въ связи съ отсутствіемъ музыкальныхъ способностей находится, вѣроятно, его неспособность научиться гимнастическимъ пріемамъ и движеніямъ, въ бытность его членомъ одной вольной дружины. Онъ такъ и не научился правильнымъ ружейнымъ пріемамъ, несмотря на то, что бралъ частные уроки гимнастики.

Упомянутые интересы и работы по химіи составляли лишь часть всѣхъ его естественно-научныхъ занятій, которыя въ то время сосредоточивались прежде всего на геологіи и минералогіи, для практическаго изученія которыхъ окрестности его родины давали особенно благодарный матеріалъ. Въ ту эпоху, судя по описаніямъ, онъ постоянно находился на открытомъ воздухѣ, совершая свои прогулки съ принадлежностями для рыбной ловли въ одномъ карманѣ и минералами въ другомъ.

Кромѣ того, въ то время Дэви, повидимому, очень усердно занимался самообразованіемъ по книгамъ, какія только попадались ему подъ руку, при чемъ ему въ этомъ отношеніи особенно благопріятствовала упомянутая необычайная особенность его памяти.

Въ общемъ, предъ нами образъ юноши, вообще, духовно подвижного, весьма быстро работающаго умомъ; одинъ его старшій товарищъ, съ которымъ онъ обыкновенно спорилъ, охарактеризовалъ его: «the most qiubbling hand in dispute» (весьма ловкій въ искусствѣ спорить); кругъ его интересовъ обнималъ почти все, что было ему доступно въ маленькомъ и мало культурномъ городѣ, въ которомъ онъ выросъ. Но внѣшній видъ его не соотвѣтствовалъ тому, какое можно было бы составить себѣ на основаніи этого: онъ былъ безобразенъ и имѣлъ обыкновеніе чудовищно корчить лицо.

Его первые химическіе опыты относятся къ анализу воздуха въ пузыряхъ камыша; опыты эти были имъ предприняты съ цѣлью доказать, что морскія растенія точно такъ же поддерживаютъ химическое равновѣсіе атмосфернаго воздуха, какъ и растенія наземныя. За недостаткомъ приборовъ онъ не пришелъ ни къ какому опредѣленному результату. Но эта вынужденность довольствоваться находившимися въ его распоряженіи средствами со временемъ выработала на рѣдкость искуснаго экспериментатора: когда одинъ врачъ, его коллега по профессіи, подарилъ ему однажды нѣсколько медицинскихъ аппаратовъ и въ томъ числѣ клистирную спринцовку, послѣдняя вскорѣ передѣлана была имъ въ воздушный насосъ, хотя до того времени онъ былъ знакомъ съ этимъ приборомъ только по рисункамъ.

Другой его опытъ, относящійся къ семнадцатому году жизни, былъ болѣе чреватъ послѣдствіями и пріобрѣлъ уже громкую извѣстность. Съ помощью старыхъ часовъ и только что упомянутой передѣланной клистирной спринцовки онъ установилъ, что два куска льда, будучи подвержены взаимному тренію въ безвоздушномъ пространствѣ, частью превращаются въ воду. Этотъ опытъ былъ поставленъ для опроверженія общепринятаго тогда взгляда, что теплота есть матерія (невѣсомая). Эту мысль Дэви можно разсматривать, какъ провозвѣстницу термодинамики, развившейся въ науку лишь четыре десятилѣтія спустя. Достойны удивленія, наряду съ молодостью экспериментатора, смѣлость и независимость его образа мыслей.

Между тѣмъ раннія занятія Деви такого рода экспериментами имѣли то послѣдствіе, что друзья рекомендовали его доктору Beddoes'у, который какъ разъ въ то время намѣренъ былъ учредить «пневматическій институтъ». Это было медицинское учрежденіе, въ которомъ лѣченіе должно было вестись при помощи газовъ, значительное число которыхъ въ то время и было открыто; задача Дэви заключалась въ томъ, чтобы, съ одной стороны, добывать газы, съ другой, изучать ихъ дѣйствіе на человѣческій организмъ. Съ этой цѣлью онъ, не имѣя еще и двадцати лѣтъ отъ роду, переѣзжаетъ въ Бристоль, гдѣ должно было быть основано это учрежденіе.

Такъ какъ докторъ Beddoes одновременно началъ издавать печатный органъ, назначеніе котораго было знакомить лицъ съ полученными результатами, то онъ выразилъ готовность опубликовать написанную Деви работу. Въ 1799 году появился первый томъ «Contributions to Physical and Medical Knowledge, principally from the West of England» («Успѣхи физическихъ и медицинскихъ знаній, главнымъ образомъ въ Западной Англіи»), заключавшій въ себѣ три очерка Г. Дэви: «On Heat, Light and Combinations of Light; on Phos-Oxygen or Oxygen and its Combinations; On the Theory of Respiration» («О теплотѣ, свѣтѣ и соединеніяхъ свѣта; о свѣто-кислородѣ или кислородѣ и его соединеніяхъ; о теоріи дыханія»).

Во всѣхъ трехъ очеркахъ нѣтъ ничего такого, что перешло бы впослѣдствіи въ науку, ибо они представляютъ смѣсь самыхъ дикихъ умозрѣній, опиравшихся на поверхностное и неполное знакомство съ наукой того времени.

Теплоту Дэви, какъ мы видѣли, не считалъ матеріей, приписывая ея происхожденіе движенію атомовъ, свѣтъ же онъ считалъ веществомъ (позже онъ въ одномъ письмѣ выражаетъ увѣренность, что ему удалось опредѣлить вѣсъ свѣта, помѣщая различныя вещества въ замкнутомъ стеклянномъ сосудѣ, заставляя ихъ дѣйствовать другъ на друга подъ вліяніемъ свѣта и взвѣсивши вещества до и послѣ опыта), и разсматривалъ газообразный кислородъ, какъ соединеніе элемента кислорода со свѣтомъ. Ибо въ то время, какъ въ воздухѣ кремень даетъ искры со сталью, въ атмосферѣ углекислоты или въ безвоздушномъ пространствѣ искры никакъ не появлялись, хотя и въ послѣднемъ случаѣ отбитыя частички желѣза имѣли сплавленный видъ, т. е. обладали достаточной для накаливанія температурой. Такъ что свѣтъ появляется только при содѣйствіи кислорода, который онъ поэтому и называетъ Phos-Oxygen (свѣто-кислородъ). Гдѣ кислородный газъ вступаетъ въ соединенія или превращенія, тамъ всегда развивается свѣтъ. Такъ Деви крайне фантастически объясняетъ на основаніи своей теоріи свѣтящіе метеоры, фосфоресценцію тѣлъ и свѣченіе гніющихъ рыбъ. Ему и электричество представляется нечѣмъ инымъ, какъ превращеннымъ свѣтомъ; равнымъ образомъ свѣтъ выступаетъ въ нашемъ мозгу при окисленіи и порождаетъ ощущенія и мысли.

Въ нѣкоторыхъ, относящихся къ одному и тому-же времени, письмахъ Деви тщательно старается узнать взгляды своихъ друзей на его воззрѣнія. Онъ пишетъ: «когда я покидалъ Пензансъ, я былъ въ умозрѣніи настоящимъ ребенкомъ и зналъ очень мало о свѣтѣ и теплотѣ. Теперь я такъ же убѣжденъ въ небытіи теплоты, какъ убѣжденъ въ бытіи свѣта... Изученіе нѣкоторыхъ фактовъ приводитъ меня къ заключенію, что ея небытіе можетъ быть логически (by reasoning) доказано». Рядомъ съ этимъ мы находимъ далеко идущія предугадыванія впослѣдствіи признанныхъ истинъ, едва ли, конечно, совмѣстимыя съ этими воззрѣніями. «Допущеніе активныхъ силъ, свойственныхъ всякой матеріи вообще, различныя модификаціи которыхъ вызываютъ въ матеріи, различныя измѣненія это допущеніе кажется мнѣ болѣе понятнымъ, чѣмъ предположеніе воображаемыхъ жидкостей, являющихся единственными носительницами активныхъ силъ и играющихъ по отношенію къ матеріи ту же роль, какую по вульгарной философіи духъ играетъ по отношенію къ тѣлу.

Впослѣдствіи Дэви горько сожалѣлъ, что опубликовалъ вышеупомянутый очеркъ. Докторъ Beddoes, оказавшій ему въ этомъ содѣйствіе, былъ, вообще, человѣкъ взбалмошный и легковѣрный, который готовъ былъ одобрить всякую мысль, лежавшую въ направленіи его собственной фантазіи. Послѣ, Дэви на лекціяхъ своихъ выражалъ самое рѣзкое осужденіе подобнаго рода умозрѣніямъ, убѣдившись, что опытъ открываетъ факты, болѣе удивительные, чѣмъ въ состояніи придумать самая свободная фантазія; они, эти умозрѣнія, представляютъ лишь наборъ словъ, заимствованныхъ изъ извѣстныхъ явленій и при помощи неопредѣленныхъ словесныхъ аналогій, перенесенныхъ на неизвѣстныя явленія».

Вторая работа, появившаяся въ томъ же сборникѣ, носила уже существенно другой характеръ. Она тоже была въ высшей степени необычная, но этимъ своимъ характеромъ она обязана была оригинальности обсуждавшихся въ ней опытовъ. Она относилась непосредственно къ тому, для чего Дэви былъ приглашенъ докторомъ Beddoes'омъ: къ вопросу о воздѣйствіи различныхъ газовъ на человѣка. Съ величайшимъ пренебреженіемъ къ своей жизни Дэви подвергалъ себя опасностямъ, сопряженнымъ съ такого рода опытами надъ веществами, дѣйствіе которыхъ еще не изучено, и дѣйствительно чуть не погибъ отъ вдыханія «карбонатнаго газа», т. е. продукта взаимодѣйствія водяныхъ паровъ и древеснаго угля (смѣсь углекислоты, окиси углерода и водорода съ извѣстнымъ количествомъ металла и другими углеводородами). При этихъ опытахъ онъ открылъ своеобразныя физіологическія дѣйствія закиси азота (веселящаго газа), что произвело тогда громадное впечатлѣніе, хотя правда благодаря, главнымъ образомъ, необоснованнымъ преувеличеніямъ, съ которыми эти свойства описывались неспеціалистами [1]).

«Весьма знаменательно то, что въ этой работѣ, озаглавленной Researches, Chemical and Philosophical, cheifly concerning Nitrous Oxide, and its Respiration» (химическія и философскія изслѣдованія, касающіяся, главнымъ образомъ, закиси азота и его вдыханія), мы не находимъ ничего изъ тѣхъ идей, которыя опубликованы были полтора года назадъ и которыя частью также затрагивали вопросъ о дыханіи. Въ одномъ письмѣ Дэви объясняетъ это тѣмъ, что нѣкоторые опыты возбудили въ немъ сомнѣніе въ правильности своей теоріи, и поэтому онъ пред-

1) Ср. E. Cohen Das Lachgas Leipzig, W. Engelmann, 1908)

почитаетъ твердо придерживаться старой, общеупотребительной терминологіи. Къ этимъ идеямъ онъ и позже никогда не возвращался.

Въ пневматическомъ институтѣ Дэви оставался въ теченіе трехъ лѣтъ. Въ его жизни случилось великое событіе, опредѣлившее дальнѣйшее направленіе его внѣшней и, вѣроятно, также внутренней жизни: приглашеніе его въ Королевскій Институтъ въ Лондонѣ.

Это тоже было новое учрежденіемъ, которое существенно обязано было своимъ возникновеніемъ трудамъ графа Румфорда. Руководящей идеей этого замѣчательнаго человѣка было во всѣхъ областяхъ обезпечить наукѣ вліяніе на преобразованіе практической жизни, вліяніе, которое она должна оказывать въ интересахъ планомѣрнаго развитія общества. Поэтому онъ при содѣйствіи извѣстнаго числа выдающихся въ общественномъ и идейномъ отношеніяхъ людей, основалъ въ Лондонѣ частный институтъ, цѣль котораго заключалась въ содѣйствіи развитію естественныхъ наукъ и ихъ примѣненій. Для осуществленія этой цѣли пріобрѣтенъ былъ подходящій домъ (на Albemarle Street, гдѣ онъ находится и въ настоящее время) съ аудиторіями и лабораторіями; здѣсь должны были работать профессоръ физики, а также профессоръ химіи, которымъ поручалось чтеніе лекцій, частью техническаго, частью общаго содержанія. Съ разныхъ сторонъ графу Румфорду указывали на Дэви, какъ на особенно даровитаго химика, и Румфордъ поручилъ общему пріятелю Ундервуду пригласить Дэви на мѣсто. На письменный запросъ, согласенъ ли онъ принять мѣсто, Дэви лично пріѣхалъ въ Лондонъ, чтобы безотлагательно и лично вести переговоры.

Первая личная встрѣча съ Дэви такъ разочаровала Румфорда, что онъ сталъ сильно упрекать Ундервуда за его совѣтъ и не позволилъ Дэви первую лекцію читать въ большой аудиторіи. Но послѣ первой лекціи онъ совершенно измѣнилъ свой взглядъ и заявилъ: «Пусть онъ располагаетъ всѣмъ что можетъ дать институтъ». Скоро Дэви началъ читать лекціи въ большой аудиторіи.

Для Дэви наступилъ періодъ личнаго развитія и измѣненія, не оставлявшихъ ему свободнаго времени для ученыхъ трудовъ. Еще въ пневматическомъ институтѣ онъ началъ работать съ вольтовымъ столбомъ, незадолго до того открытымъ, и ему удалось даже открыть нѣкоторые замѣчательные факты (напримѣръ, дѣйствіе столбовъ, составленныхъ изъ одного металла и двухъ жидкостей). Между тѣмъ, въ періодъ времени отъ 1801 года, года его

приглашенія въ институтъ, до 1806 года онъ ничего значительнаго не опубликовалъ, а первая опубликованная имъ послѣ этого работа— анализъ вавелита, въ которомъ онъ совершенно проглядѣлъ значительное содержаніе фосфорной кислоты, тоже не содѣйствовала его славѣ. Но за этимъ быстро послѣдовали работы, въ которыхъ онъ поднялся на такую высоту, на какую онъ только былъ способенъ, и на которыхъ зиждется его прочная заслуга передъ наукой.

На первыхъ порахъ молодому страстному провинціалу (бывшему къ тому же лѣвакой) стоило нѣкотораго труда освоиться въ лондонскомъ научно-литературномъ обществѣ, и онъ не разъ самъ упрекалъ себя, и дѣлалъ себѣ наставленія. Но съ другой стороны, онъ сдѣлался членомъ одного клуба весьма дѣятельныхъ молодыхъ людей, называвшихъ себя «Тепидаріями», потому что на собраніяхъ своихъ они пили только чай; Дэви имѣли на нихъ столь сильное вліяніе, что они приложили всѣ свои усилія для того, чтобы популяризировать его имя; этого они, впрочемъ очень скоро добились. И первыя регулярныя лекціи, читанныя Дэви въ января 1802 года въ большой аудиторіи Королевскаго Института, были для Лондона того времени событіемъ, описаннымъ однимъ современникомъ въ слѣдующихъ словахъ: «Едва ли можно себѣ теперь представить вниманіе, возбужденное его первыми лекціями въ институтѣ, и энтузіазмъ, съ какимъ они слушались. Люди высшаго ранга и таланта, ученые и литераторы, практики и теоретики, синіе чулки и салонныя дамы, старые и молодые, всѣ устремлялись въ лекціонный залъ. Его молодость, простота и естественная рѣчь, его химическія познанія, счастливые примѣры и удачно поставленные опыты возбуждали общее вниманіе и вызывали безграничное одобреніе. На него со всѣхъ сторонъ полилъ дождь комплиментовъ, приглашеній и подарковъ: каждый искалъ встрѣчи съ нимъ и гордился его знакомствомъ».

Но простота и непосредственность его натуры очень быстро исчезли. Дэви вскорѣ сдѣлался героемъ тогдашняго салона, и ни одно общественное событіе не считалось вполнѣ удачнымъ, если въ немъ не принималъ участія Дэви. Такъ онъ дѣлилъ свою энергію между подготовленіями къ лекціямъ и участіемъ въ жизни общества, и мы не должны удивляться, что при этомъ для чисто-научныхъ занятій ничего не оставалось.

Но эти обстоятельства имѣли благопріятное вліяніе на его позднѣйшія работы постольку, поскольку онъ для возможно болѣе

блестящаго демонстрированія опытовъ, построилъ необычайно большую и мощную Вольтову баттарею. Это экстроординарное средство позже существенно обусловило самое блестящее его открытіе,—возстановленіе щелочныхъ металловъ.

Не прошло и года, какъ Дэви, приглашенный въ Институтъ экстраординарнымъ профессоромъ, получилъ званіе ординарнаго профессора Института.

Къ этому времени, къ половинѣ двадцатыхъ годовъ его жизни, высшаго развитія достигла особенная, сказывавшаяся еще въ дѣтствѣ, черта его характера—необыкновенная быстрота въ работѣ, поражавшая всѣхъ его друзей. Онъ имѣлъ обыкновеніе одновременно производить въ лабораторіи различные, независимые другъ отъ друга, опыты, и переходилъ отъ одного къ другому безъ видимаго плана и порядка. При этомъ онъ совершенно не обращалъ вниманія на свои аппараты, часто разбивая и портя, для того, чтобы удовлетворить какому-нибудь мимолетному желанію. Движенія его отличились чрезвычайной быстротой: постороннему зрителю кажется, что онъ только подготовляетъ опытъ, а у него уже готовы результаты, которые были такъ точны, какъ будто бы онъ затратилъ на нихъ гораздо больше времени. Силой Дэви была быстрота».

Кромѣ повышенія въ Королевскомъ Институтѣ, онъ къ тому же времени удостоенъ былъ званія члена Королевскаго Общества (Royal Society), англійской академіи [1]). И на это слѣдуетъ смотрѣть скорѣе какъ на успѣхъ въ личной жизни, чѣмъ въ наукѣ.

Въ продолженіе этихъ, въ научномъ отношеніи безплодныхъ, годовъ Дэви отдается другой дѣятельности, которой онъ преимущественно занимался и въ послѣдующіе годы жизни, приложенію химіи къ рѣшенію практическихъ вопросовъ. Въ виду его успѣховъ на педагогическомъ поприщѣ онъ былъ приглашенъ «Board of Agriculture» [2]) для чтенія лекцій о примѣненіи химіи къ земледѣлію, что побудило его заняться всестороннимъ изученіемъ этого вопроса. Впослѣдствіи Дэви издалъ и книгу, посвященную

[1]) Эта академія была основана для развитія «знанія о природѣ» («natural science») и, въ согласіи съ этимъ, до своей реорганизаціи, послѣдовавшей въ новѣйшее время, занималась исключительно естественными науками. Первоначально слово «natural» противопоставлялось слову «supranatural», и такимъ образомъ подчеркивалась безобидность этихъ занятій съ церковной точки зрѣнія. Академія была основана въ 1645 году.

[2]) Департаментомъ Земледѣлія Перев.

этому вопросу. Но въ эту область онъ ничего новаго не внесъ. Зато въ другую область техники, въ кожевенное производство, онъ внесъ много новаго, своего, и успѣхи его въ этомъ отношеніи скоро стали всеобщимъ достояніемъ.

Обратимся теперь къ тѣмъ трудамъ Дэви, которые очень скоро сдѣлали изъ мѣстной лондонской знаменитости перваго естествоиспытателя того времени. Это его изслѣдованія надъ химическими дѣйствіями Вольтова столба. Онъ не былъ піонеромъ въ этой области: главные факты были открыты въ 1801 и 1802 годахъ, когда впервые познакомились съ Вольтовымъ столбомъ. Но онъ первый сумѣлъ уловить сущность этихъ особенностей и характеръ работы новаго агента, что и не снилось ни одному изъ его предшественниковъ и соперниковъ.

Въ этихъ работахъ Дэви можно замѣтить двѣ весьма различныя особенности. Онъ ведетъ изслѣдованіе слѣдующимъ образомъ: сначала онъ пытается объяснить достовѣрные факты, кажущіеся поразительными, какъ слѣдствіе уже хорошо извѣстныхъ обстоятельствъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ показать необоснованность указаній относительно необычайности этихъ фактовъ.

Такимъ образомъ, онъ прежде всего стремится къ тому, чтобы разсѣять видимость чудесности. Затѣмъ онъ переходитъ въ совершенно другую область, гдѣ разрушительная работа смѣняется работой положительной: здѣсь онъ знакомитъ съ новыми дѣйствительными и столь чудесными явленіями, передъ которыми совершенно блѣднѣютъ тѣ ложныя чудеса. Дѣлаетъ онъ это съ такимъ мастерствомъ, съ такимъ поразительнымъ умѣніемъ, какое рѣдко кому дается, и вотъ гдѣ тайна его быстраго успѣха, его подобно метеору засіявшей славы.

Обѣ части работы Дэви отличаются также въ томъ отношеніи, что составляютъ содержаніе двухъ, раздѣленныхъ годичнымъ промежуткомъ, Bakerlectures [1]) Королевскаго Общества.

Первая часть начинается критикой господствовавшаго тогда взгляда, что при пропусканіи электрическаго тока черезъ чистую воду на одномъ электродѣ получается кислота, на другомъ — основаніе. Дэви на рядѣ все болѣе и болѣе утонченныхъ опытовъ показываетъ, что появленіе кислоты и основанія вызывается всегда существую-

[1]) Каждый годъ Королевское Общество приглашало какого нибудь выдающагося естествоиспытателя прочитать лекцію о своихъ работахъ. Эта лекція и наказывалась Bakerlecture.

щими въ водѣ примѣсями. Такъ какъ проба на присутствіе кислоты и щелочи посредствомъ лакмусовой или куркумовой бумаги представляетъ весьма чувствительную реакцію, то можно обнаружить самыя ничтожныя количества этихъ веществъ, порожденныя присутствіемъ въ водѣ слѣдовъ соли; и поэтому нужно было прибѣгнуть къ необычайнымъ мѣрамъ для того, чтобы освободиться и отъ этихъ слѣдовъ. Это могло быть достигнуто только тогда, когда опытъ велся въ золотыхъ сосудахъ въ промытомъ водородомъ вакуумѣ.

Къ этому примыкаетъ цѣлый рядъ другихъ изслѣдованій, представляющихъ первое по времени систематическое изложеніе тѣхъ явленій, которыя мы обозначаемъ собирательнымъ названіемъ «движеніе іоновъ». При весьма поверхностномъ въ то время знаніи особенностей электрохимическихъ процессовъ и эти изслѣдованія отличались прелестью новизны. Наконецъ, Дэви связалъ всю совокупность своихъ наблюденій въ электрическую теорію химическихъ соединеній, которая, въ свою очередь, произвела весьма сильное впечатлѣніе, такъ какъ въ сознаніи ученыхъ, благодаря мастерскимъ работамъ Бертолле, еще живы были проблемы химическаго сродства. У Вольты Дэви заимствовалъ идею силового ряда, которую онъ пытался распространить на всѣ вещества (что, впрочемъ, уже сдѣлано было Риттеромъ до него). Эта часть работы не имѣла, однако, длительнаго вліянія, такъ какъ она вскорѣ была вытѣснена теоріей Берцеліуса, направленной на ту же цѣль, но въ деталяхъ отличающейся отъ теоріи Дэви. Это объясняется въ сущности тѣмъ, что изложеніе теоріи Дэви носитъ болѣе афористическій характеръ, исключавшій точное проведеніе ея въ деталяхъ. Здѣсь у Дэви сказывается отсутствіе выдержки, недостаточно развитая способность къ терпѣливой систематической работѣ, тогда какъ у Берцеліуса эта способность была необыкновенно развита.

Эта лекція читана была въ 1806 году. О силѣ впечатлѣнія, произведеннаго ею на науку того времени, разительнѣе всего свидѣтельствуетъ то, что она удостоена былъ Парижскимъ Институтомъ Большой преміи Вольты (незадолго до того учрежденной Наполеономъ Бонапартомъ), несмотря на то, что Франція и Англія находились тогда наканунѣ войны.

Но этотъ успѣхъ значительно превзойденъ былъ успѣхомъ Bakerlecture слѣдующаго года (1807). Разлагающая сила тока, оказавшаяся столь дѣйствительной по отношенію къ исчезающе-малымъ количествамъ вещества, эта сила была использована для рѣшенія одного стараго вопроса. Уже Лавуазье полагалъ возможнымъ, что щелочи, въ другихъ отношеніяхъ сходныя съ окисями металловъ (въ способности образовать съ кислотами соли), тоже представляютъ окиси неизвѣстныхъ металловъ, но ни ему, ни другимъ получить эти металлы не удалось. Дэви считалъ возможнымъ воспользоваться для этой цѣли разлагающимъ дѣйствіемъ электрическаго тока; но долгое время, какъ онъ ни видоизмѣнялъ свои опыты, онъ получалъ только кислородъ и водородъ, т. е. продукты разложенія воды, а безъ воды щелочи тока не проводили. Наконецъ, онъ замѣтилъ, что кусочекъ ѣдкаго кали, слегка только отсырѣвшій съ поверхности, при пропусканіи тока выдѣлялъ вмѣсто водорода маленькіе металлическіе шарики, немедленно сгоравшіе со взрывомъ. Онъ тотчасъ понялъ, что передъ нимъ искомый металлъ. Въ его лабораторной книжкѣ описаніе этого явленія снабжено помѣткой: «Capital experiment» (главный опытъ). Успѣхомъ онъ былъ постольку обязанъ имѣвшейся въ его распоряженія большой баттареѣ, поскольку безъ нея нѣсколько трудно было бы создать всѣ необходимыя условія. Но что заслуга не всецѣло относится къ большому аппарату, видно изъ того, что ни этотъ аппаратъ, ни другія баттареи, впослѣдствіи устроенныя Дэви на счетъ Королевскаго Института, ни баттарея, устроенная парижскими учеными по приказанію Наполеона I,— ни одинъ изъ этихъ столбовъ не принесъ подобнаго плода.

Велико было впечатлѣніе, произведенное этой работой; въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ научные журналы только и писали о повторныхъ опытахъ, подтверждавшихъ открытіе Дэви. Весьма знаменательно, что вскорѣ въ Парижѣ Ге-Люссакомъ и Тенаромъ найденъ былъ чисто химическій способъ возстановленія калія и натрія—желѣзомъ при температурѣ бѣлаго каленія. Это открытіе могло бы, вообще, имѣть мѣсто задолго до открытія Дэви, но прежде тормозящую роль въ этомъ отношеніи играла неувѣренность въ томъ, что желанный результатъ, вообще, достижимъ, какъ позже вѣроятность получить его обусловила успѣхъ.

Непосредственно послѣ лекціи Дэви перенесъ тяжелую болѣзнь, едва не сведшую его въ могилу. Самъ онъ приписывалъ ее заразѣ, которой онъ яко бы подвергся при посѣщеніи нѣкоторыхъ тюремъ съ цѣлью устройства въ нихъ раціональной вентиляціи. Но его біографъ Парисъ, практикъ—врачъ, считаетъ болѣзнь слѣдствіемъ чрезмѣрнаго напряженія, Парисъ

такъ описываетъ жизнь Дэви того времени: «Въ это время онъ пользовался такой славой, что самыя высокопоставленныя особы добивались чести видѣть его у себя въ числѣ гостей, и наперерывъ приглашали его на обѣдъ. Онъ не имѣлъ достаточно рѣшимости для того, чтобы отклонять такую честь, хотя обыкновенно онъ перерывалъ свои лабораторныя занятія уже послѣ того, какъ назначенный часъ прошелъ. Возвратившись вечеромъ домой, онъ снова принимался за работу и обыкновенно работалъ такимъ образомъ до трехъ-четырехъ часовъ ночи; несмотря на это, онъ часто вставалъ раньше слуги. Больше всего онъ нуждался во времени; средства экономить время часто ставили его въ смѣшныя положенія и привили ему самыя чудовищныя привычки. Второпяхъ онъ часто надѣвалъ чистое бѣлье, не снявъ грязнаго; извѣстно, что иногда онъ надѣвалъ пять рубахъ и столько же паръ чулокъ. У друзей онъ часто вызывалъ возгласы изумленія по поводу той быстроты, съ какой онъ то толстѣлъ, то худѣлъ».

Болѣзнь длилась отъ ноября 1807 до февраля 1808 года; въ серединѣ марта онъ уже въ состояніи былъ возобновить чтеніе лекцій. Во время болѣзни умъ его былъ такъ же слабъ, какъ и тѣло.

Третья Bakerlecture (1808) принесла съ собою всеобщее разочарованіе; правда, и она содержала большое число интересныхъ экспериментовъ, но ни одинъ изъ нихъ не могъ соперничать съ первыми по блеску и значенію. Дэви предполагалъ, что азотъ, составляющій главную составную часть амміака, тоже составное вещество, и одно время, повидимому, даже вѣрилъ, что ему удалось разложить этотъ газъ; но въ лекціи онъ долженъ былъ сообщить, что разложеніе не удавалось. Точно также отрицательные или неопредѣленные результаты дали опыты надъ другими элементами, сѣрой, фосфоромъ, углеродомъ, которые онъ считалъ составными тѣлами и къ разложенію которыхъ стремился.

Далѣе, изъ работъ того времени нужно назвать обстоятельное изслѣдованіе надъ хлоромъ и его соединеніями. Послѣ первыхъ колебаній Дэви, наконецъ, въ противоположность къ господствовавшему тогда мнѣнію, призналъ, что хлоръ не можетъ быть окисью металла (какъ это тогда считалось въ угоду теоріи кислотъ Лавуазье) а что, наоборотъ, онъ долженъ считаться элементомъ, каковымъ его считалъ въ свое время уже Шееле, открывшій это вещество. Сообразно съ этимъ, онъ отвергнулъ мнѣніе Лавуазье, что всѣ кислоты непремѣнно должны содержать

кислородъ (откуда и неправильное названіе кислорода, сохранившееся до настоящаго времени) и съ своей стороны предложилъ водородную теорію кислотъ.

Въ 1812 году Дэви выпустилъ свои «Elements of Chemical Philosophy», гдѣ собраны всѣ его взгляды и работы по химіи. Онъ хотѣлъ обработать всю химію, но этотъ трудъ остался недоконченнымъ. Въ томъ же году онъ получилъ отъ короля «Knighthood»[1]), съ чѣмъ связанъ титулъ «Sir» (для супруги «Лэди») Онъ женился на очень богатой вдовѣ и одновременно отказался отъ своей службы въ Королевскомъ Институтѣ, которую онъ считалъ несовмѣстимой съ его новымъ положеніемъ въ обществѣ. Его біографъ замѣчаетъ по этому поводу: «Я не хочу разбирать вопроса, насколько такой шагъ могъ умножить его счастье... его чувства стали болѣе аристократическими; въ рангѣ и положеніи онъ открылъ такія прелести, какихъ раньше не замѣчалъ, и уже болѣе не относился съ философскимъ безразличіемъ къ общественнымъ отличіямъ».

Въ то же время начинается цѣлый рядъ другихъ работъ Дэви, которыя иногда доставляли ему высокую славу, чаще же причиняли личныя обиды, къ которымъ онъ относился тѣмъ чувствительнѣе, чѣмъ выше становилось его положеніе. Эти работы предпринимались не изъ чисто научныхъ интересовъ, а по внѣшнимъ побужденіямъ. Большей частью въ нихъ разбираются практическія задачи, подобно его изслѣдованіямъ относительно дубленія кожи и примѣненія химіи въ земледѣліи.

Уже первый опытъ въ этой области могъ бы у него отбить охоту. Ему поручено было разработать проектъ вентиляціи для палаты лордовъ, такъ какъ существовавшая вентиляція была недостаточна. Всѣ его предложенія были выполнены. Но установки совершенно не дѣйствовали.

Свои изслѣдованія въ области сельско-хозяйственной химіи Дэви собралъ въ 1813 году въ своихъ «Elements of Agricultural Chemistry». Этотъ трудъ, повидимому, не оказалъ значительнаго вліянія на сельско-хозяйственную практику.

Отказавшись отъ профессуры, Дэви отправился въ Парижъ въ сопровожденіи своей супруги и Михеля Фарадея, который занималъ у него промежуточное положеніе между секретаремъ и лакеемъ. Путешествіе сопряжено было со значительными трудностями, такъ какъ обѣ страны въ то время воевали, и за англичанами, случайно очутившимися во Франціи, неукоснительно слѣдили. Но значеніе

[1]) Рыцарство.

Дэви было такъ велико, что онъ получилъ личное разрѣшеніе отъ Наполеона, открывшее ему доступъ во Францію. Сопровожденье супруги было причиной лишнихъ непріятностей, такъ какъ, она была, повидимому, еще больше, чѣмъ онъ, убѣждена въ своихъ особенныхъ правахъ, и права эти она дѣйствительно всюду предъявляла, рѣшительно ни съ чѣмъ не считаясь. Насколько можно вѣрить разсказамъ, супруга не оказывала на Дэви благотворнаго вліянія: это была, повидимому, женщина крутого нрава.

Въ исторіи послѣднихъ дней его жизни мы находимъ упоминаніе о крестномъ сынѣ Тобинѣ, служившемъ ему «попутчикомъ въ путешествіяхъ и утѣшителемъ въ послѣдніе часы жизни», между тѣмъ о соотвѣтствующей роли супруги—ни слова. Точно такъ же въ завѣщаніи онъ взываетъ къ ея чувству справедливости, но нѣтъ ни малѣйшаго указанія на теплое личное чувство. Она находилась въ Лондонѣ въ то время, когда онъ, во время своего продолжительнаго пребыванія на югѣ пораженъ былъ послѣднимъ

[1]) Характеренъ для этой женщины слѣдующій эпизодъ, случившійся незадолго до смерти Дэви и точно переданный ею для занесенія въ біографію мужа. Путешествуя для поправленія здоровья безъ мужа, она проѣздомъ остановилась въ Базелѣ, гдѣ возымѣла желаніе посмотрѣть знаменитую мѣстную библіотеку. „Но случилось такъ, что она могла посѣтить библіотеку только въ воскресенье, а тамъ воскресный отдыхъ соблюдается очень строго и ей сообщено было, что въ библіотеку ея не впустятъ. Но она написала библіотекарю письмо, въ которомъ сообщила свое имя и изложила основаніе для столь необыкновеннаго требованія. Онъ немедленно отвѣтилъ ей и далъ для осмотра библіотеки десять минутъ. Показавъ ей все, что заслуживаетъ вниманія, онъ сказалъ: „Madame, въ моихъ рукахъ уже тридцать лѣтъ находятся ключи отъ библіотеки, и въ продолженіе этого времени только тремъ лицамъ разрѣшено было въ воскресенье осматривать ея сокровища. Двое изъ нихъ были коронованныя особы, а третье — супруга знаменитѣйшаго естествоиспытателя Европы". Какъ видно, дѣло шло о тріумфѣ самаго обыкновеннаго тщеславія, ибо съ посѣщеніемъ библіотеки не была связана серьезная цѣль, а дамѣ ничего не стоило ради своего каприза причинить старому человѣку всевозможныя трудности.

О ея капризахъ можно судить по одному событію, относящемуся ко времени перваго пребыванія супруговъ въ Парижѣ. Однажды въ воскресенье, когда Дэви засѣдалъ съ парижескими учеными, Лэди Дэви появилась въ Тюльерійскомъ саду въ столь поразительномъ костюмѣ, что привлекла къ себѣ вниманіе всей публики, и полицейскіе чиновники предложили ей оставить садъ. Она отказалась исполнить требованіе и обратилась къ нѣкоторымъ офицерамъ; послѣдніе нашли требованіе законнымъ; въ концѣ концовъ ей пришлось вернуться къ своему экипажу въ сопровожденіи стражи.

ударомъ, повлекшимъ за собою, спустя нѣкоторое время, его смерть. Эти обстоятельства необходимо имѣть въ виду, для того, чтобы понять вторую половину его жизни.

Въ Парижѣ онъ былъ принятъ учеными съ большими почестями, но онъ относился къ французскимъ ученымъ очень высокомѣрно. Особенно третировалъ онъ ихъ своимъ сотрудничествомъ въ изученіи химической природы іода. Это вещество было открыто за 2 года до того нѣкимъ G. Courtois, занимавшимся приготовленіемъ селитры, и доставлено парижескимъ химикамъ, но послѣдніе немного сдѣлали съ нимъ. Амперъ, съ которымъ только Дэви и сдружился ближе, принесъ ему пробу; на основаніи нѣкоторыхъ опытовъ, поставленныхъ имъ въ своей дорожной лабораторіи, Дэви высказался, что это—элементъ новый, похожій на хлоръ.

Здѣсь нужно замѣтить, что Дэви имѣлъ обыкновеніе брать съ собою извѣстное количество реагентовъ и приборовъ. Онъ часто говорилъ своимъ друзьямъ и знакомымъ, что можно производить очень обстоятельные опыты съ приборомъ, помѣщающимся въ маленькомъ ящикѣ. Доказательство его экспериментаторской ловкости: такія ничтожныя средства были въ его рукахъ достаточны для того, чтобы притти къ важному заключенію. Впрочемъ, благодаря вышеупомянутой работѣ надъ изученіемъ хлора, онъ былъ болѣе подготовленъ для рѣшенія этого вопроса, чѣмъ его французскіе коллеги, примыкавшіе еще къ теоріи мурія.

На одномъ собраніи Института Дэви изложилъ свои взгляды и вызвалъ ожесточенную газетную полемику, въ которой, съ одной стороны, объявлены были подъ сомнѣніемъ познанія французскихъ химиковъ, съ другой стороны, на Дэви посыпались упреки въ неприличномъ вторженіи въ область работы другихъ изслѣдователей. Можно представить себѣ, что ему льстило показать чужимъ коллегамъ свое экспериментаторское превосходство, позволившее ему съ ничтожными средствами рѣшить задачу, надъ которой они уже давно тщетно бились.

Что касается научной обработки проблемы, то средства и характеръ работы Дэви, конечно, не позволили удовлетворительно исчерпать ее. Позднѣйшія работы Дэви и его наблюденія надъ іодомъ заключаютъ въ себѣ нѣкоторыя ошибки, въ то время, какъ Гей-Люссакъ, какъ извѣстно, выполнилъ образцовую работу, которая исчерпывающимъ для того время образомъ установила химическую природу элемента.

Изъ Парижа Дэви чрезъ Южную Францію направился въ

Италію, откуда черезъ Германію вернулся въ Лондонъ. Всюду по дорогѣ онъ навѣщалъ извѣстныхъ физиковъ и химиковъ и экспериментировалъ въ ихъ лабораторіяхъ, ровно какъ и своимъ собственнымъ приборомъ. Онъ вездѣ, несомнѣнно, оставлялъ разнообразное возбужденіе и производилъ значительное вліяніе. О собственныхъ работахъ его того времени можно сказать немного. Наиболѣе извѣстны его изслѣдованія надъ нѣкоторыми красками, найденными въ незадолго до того произведенныхъ раскопкахъ Помпеи; онъ опредѣлилъ химическую природу этихъ красокъ. Впрочемъ, это были простыя аналитическія изслѣдованія, замѣчательныя не сами по себѣ, а по своему объекту, хотя и въ выполненіи этихъ анализовъ сказалась обычная мастерская рука Дэви.

Вскорѣ по возвращеніи въ Лондонъ (1815) на него возложена была задача, рѣшеніе которой требовало какъ ловкости, такъ и стеченія счастливыхъ обстоятельствъ: ему предложено было заняться вопросомъ объ устраненіи опасныхъ, стоящихъ многихъ человѣческихъ жертвъ, взрывахъ въ каменноугольныхъ рудникахъ. Взрывы эти возникаютъ, какъ извѣстно, оттого, что газообразные углеводороды въ каменныхъ угляхъ, при извѣстныхъ обстоятельствахъ (когда атмосферное давленіе быстро падаетъ или же обнажаются пустоты, въ которыхъ заключены газы) примѣшиваются къ воздуху горныхъ выработокъ. Получается гремучій газъ, взрывающій отъ соприкосновенія съ пламенемъ рудничныхъ лампочекъ и какъ механической силой взрыва такъ и образующимися при взрывѣ ядовитыми газами угрожающими жизни углекоповъ. Нужно было, слѣдовательно, изобрѣсти такое освѣщеніе, которое, удовлетворяя требованіямъ работы, въ то же время не вызывало бы взрывовъ.

Дэви сразу принялъ предложеніе одного общества, образовавшагося съ цѣлью борьбы съ рудничными взрывами. Такъ какъ въ то время рѣчь могла быть только объ освѣщеніи горящимъ пламенемъ, то задача состояла въ томъ, чтобы изолировать послѣднее отъ гремучихъ газовъ, которые не зажигались бы, несмотря на присутствіе горящаго пламени. Дэви геніальнѣйшимъ образомъ разрѣшилъ эту проблему, благодаря обстоятельному изслѣдованію свойствъ горящаго пламени: оказалось, что пламя рудничнаго газа не можетъ проникнуть черезъ проволочную сѣтку съ достаточно малыми отверстіями, такъ какъ, приходя въ соприкосновеніе съ проволокой, оно достаточно охлаждается и тухнетъ. Такимъ образомъ достаточно окружить рудничную лампу такого рода проволочной сѣткой, чтобы устранить возможность воспламененія газа.

Практика прекрасно подтвердила эти выводы, и въ скоромъ времени безопасныя лампы Дэви были съ большимъ успѣхомъ введены въ каменноугольныхъ рудникахъ. Это благотворное открытіе еще болѣе содѣйствовало популярности Дэви, чѣмъ его научныя работы. И здѣсь, однако, обнаружились враждебныя теченія: утверждали, напримѣръ, что нѣкій Стефенсонъ раньше изобрѣлъ безопасную лампу; но эти утвержденія оказались неосновательными. Дэви получилъ въ подарокъ отъ большого числа владѣльцевъ каменноугольныхъ копей дорогое столовое серебро, а Королевское общество присудило ему медаль Румфорда.

Не столь удачно Дэви справился съ другой задачей, представлявшей, впрочемъ, гораздо меньшій практическій интересъ. Задача эта состояла въ томъ, чтобы развернуть найденные въ раскопкахъ Помпеи свитки письменъ, превратившіеся въ массу, похожую на бурый уголь. Поставивъ на родинѣ нѣсколько опытовъ надъ примѣненіемъ хлора, онъ отправился въ Неаполь, чтобы работать на мѣстѣ раскопокъ. Но эти работы были совершенно внезапно прерваны; Дэви сильно раздражался по поводу недостаточной предупредительности мѣстныхъ властей, сдѣлавшихъ для него невозможнымъ продолженіе изслѣдованій.

Точно такъ же не удалось ему практическое осуществленіе одной, самой по себѣ счастливой, мысли въ совершенно другой области. Мѣдная обшивка, которой въ то время обшивались деревянные корабли, относительно быстро растворялась подъ совмѣстнымъ дѣйствіемъ морской воды и кислорода воздуха. На основаніи своихъ электрохимическихъ знаній, Дэви установилъ, что введеніемъ въ обшивку предохраняющаго тѣла изъ менѣе дорогого металла, напримѣръ, желѣза, можно свести почти къ нулю вредное дѣйствіе морской воды и кислорода. Но, благодаря возникавшему при этомъ слабому электрическому току, на мѣди осаждалась выдѣлявшаяся изъ воды магнезія, къ которой громадными массами приставали морскіе организмы, затруднявшіе движеніе кораблей. Послѣ многочисленныхъ и разнообразныхъ опытовъ это зло оказалось весьма серьезнымъ, и открытіе Дэви не могло быть использовано.

Дэви сдѣлался между тѣмъ президентомъ Королевскаго общества, что является, несомнѣнно, самымъ высокимъ отличіемъ для англійскаго ученаго. Его предшественникъ Бэнксъ много лѣтъ за-

нималъ этотъ постъ и въ концѣ концовъ сдѣлался автократомъ. Дэви усвоилъ себѣ эту манеру и возбудилъ къ себѣ враждебныя чувства, чрезвычайно сильно задѣвавшія его. Эти непріятности, вмѣстѣ съ разочарованіемъ въ возможности предохраненія корабельныхъ обшивокъ отъ растворенія, имѣли на его, достаточно, повидимому, истощенный, организмъ столь подавляющее вліяніе, что онъ сталъ носиться съ мыслью поселиться въ деревнѣ и вести совершенно спокойный образъ жизни. Не имѣя еще и пятидесяти лѣтъ отъ роду, онъ былъ уже такъ истрепанъ, что не былъ въ состояніи совершать свои обычныя прогулки на охоту пѣшкомъ, а вынужденъ былъ пользоваться для этой цѣли пони; при этомъ онъ не любилъ признаться въ своей слабости. Предсѣдательствованіе въ годовщину Королевскаго общества совершенно обезсилило его, и онъ, скрѣпя сердце, долженъ былъ примириться съ мыслью сложить съ себя званіе Президента. Но прежде чѣмъ эта, вызванная необходимостью, мысль перейти къ менѣе напряженной жизни была приведена въ исполненіе (очевидно, мысль появилась такъ поздно, что не могла уже породить соотвѣтственное напряженіе воли), онъ былъ пораженъ параличемъ, возвращаясь въ Лондонъ послѣ визита у лорда Гэйджа (Gage), у котораго онъ уже началъ чувствовать себя нездоровымъ.

Когда непосредственная опасность миновала, онъ рѣшилъ отправиться въ Италію, чтобы въ тепломъ климатѣ, вдали отъ возбужденій лондонской жизни, поправить свое здоровье. Его сопровождалъ братъ Джонъ, пристроившій его въ Равеннѣ. Оттуда Дэви посылалъ письма своему другу Пулю (Poole). Въ нихъ—ни слова о лэди Дэви. Весну и зиму онъ провелъ въ австрійскихъ Альпахъ, а весною вернулся въ Лондонъ, чтобы снова посовѣтоваться со своими врачами. Послѣдніе немедленно отправили его въ деревню, и нѣсколько мѣсяцевъ онъ провелъ на своей старой родинѣ, затѣмъ переѣхалъ на зиму въ Лондонъ, чтобы въ апрѣлѣ снова небольшими переѣздами путешествовать въ Италію. Въ слѣдующемъ году въ Римѣ его снова постигъ ударъ, послѣ котораго онъ выразилъ желаніе переѣхать въ Женеву. Это путешествіе онъ совершилъ еще при жизни; но въ день пріѣзда, вечеромъ 28 мая 1829 года, онъ скончался.

Въ періодъ времени между первымъ ударомъ и смертью, Дэви написалъ еще двѣ замѣчательныя книги. Первая носитъ названіе «Salmonia» и представляетъ по существу не что иное, какъ руко-

водство къ уженію рыбы. Этимъ спортомъ Дэви, какъ уже упомянуто, страстно занимался, хотя въ немъ онъ, въ виду своего безпокойнаго характера, большого совершенства не достигъ. Въ формѣ разговора между четырьмя любителями этого спорта Дэви вводитъ въ книгу большое число описаній природы и общихъ разсужденій, такъ что книга въ цѣломъ представляетъ въ высшей степени занимательное, мастерски написанное, произведеніе. Первое изданіе разошлось очень скоро, второе, еще имъ самимъ подготовленное, выпущено было вскорѣ послѣ его смерти его братомъ.

Далѣе, въ послѣдній годъ жизни имъ написана замѣчательная книга подъ заглавіемъ: «Consolation in Travels of the Last Days of a Philosopher». Рукопись этой книги, написанной тоже въ разговорной формѣ, была закончена имъ за нѣсколько дней до послѣдняго удара. Она тоже издана была его братомъ.

Трудно охарактеризовать содержаніе этой книги; скорѣе всего она представляетъ очеркъ міровой культуры въ самыхъ крупныхъ чертахъ. Дэви излагаетъ самыя общія мысли, представляющія суммарный итогъ его опытовъ и наблюденій. Это—дикая и въ то же время великолѣпная фантазія, изображающая, нѣсколько въ духѣ Гердера, развитіе человѣчества изъ начальной полуживотной стадіи ступень за ступенью до современнаго состоянія, откуда открывается видъ на жизнь болѣе возвышенную и одухотворенную, чѣмъ человѣческая. Далѣе геологическія разсужденія приводятъ къ теоріи происхожденія земли изъ огненножидкой массы. Затѣмъ слѣдуютъ описанія природы и разсужденія о важности химіи, какъ науки. Книга заканчивается размышленіемъ о конечномъ разрушеніи всѣхъ произведеній человѣческихъ великими метеорологическими и химическими силами природы.

Послѣ этого краткаго обзора жизни Гемфри Дэви попытаемся опредѣлить выдающіяся составныя части, или черты его характера. Прежде всего бросается въ глаза чрезвычайная быстрота его духовныхъ процессовъ; эта черта является основной и рѣшающей для большинства его особенностей. Уже замѣчено было, что это свойство проявилось еще въ ранней юности, и имъ, несомнѣнно, объясняется ранняя зрѣлость, сказавшаяся на всемъ развитіи Дэви. Къ 17 годамъ онъ опубликовалъ свою первую научную работу, къ 22 годамъ сдѣлался профессоромъ, къ 28 го-

дамъ онъ достигъ кульминаціоннаго пункта своей дѣятельности, открывъ щелочные металлы. Къ 33 годамъ его научная карьера обрывается, а перваливъ немного за 50 лѣтъ, онъ умеръ, увѣнчанный славой и покрытый почестями.

Позже я обстоятельно покажу, что между великими творцами науки и изобрѣтателями существуютъ два крайнихъ типа; назову ихъ пока классическимъ и романтическимъ. Первый типъ отличается всестороннимъ совершенствованіемъ и отдѣлкой каждой отдѣльной работы, необщительностью характера, и слабымъ личнымъ вліяніемъ на окружающую обстановку; романтикъ же отличается свойствами, діаметрально противоположными. Не столько совершенствованіе отдѣльной работы, сколько разнообразіе и поразительная оригинальность многочисленныхъ, быстро слѣдующихъ одна за другой работъ, и, обыкновенно, сильное и непосредственное воздѣйствіе на своихъ современниковъ,—вотъ что мы видимъ у романтика. Не можетъ быть никакого сомнѣнія въ томъ, что Дэви долженъ быть отнесенъ къ романтическому типу.

Здѣсь же нужно подчеркнуть, что руководящимъ признакомъ того, принадлежитъ ли изслѣдователь къ тому или другому типу, служитъ скорость, съ какой протекаютъ у него умственные процессы. Изслѣдователи съ очень большой скоростью въ мышленіи суть романтики, изслѣдователи же съ небольшой скоростью умственныхъ процессовъ—классики. Дѣленіе это является лейтмотивомъ дальнѣйшаго изслѣдованія, и въ этомъ мѣстѣ далеко не исчерпаны всѣ доводы въ его пользу: въ дальнѣйшемъ доводы будутъ напрашиваться сами собой.

Поражаетъ у Дэви тотъ фактъ, что несмотря на большую духовную одаренность, онъ былъ, несомнѣнно, очень плохимъ ученикомъ. Но если, принявъ во вниманіе низкое состояніе школьнаго образованія въ Англіи того времени, образованія, ограничивавшагося по существу латинской грамматикой и Евклидомъ, мы должны будемъ спросить себя, не въ этомъ ли обстоятельствѣ причина плохихъ школьныхъ успѣховъ Дэви, то изученіе другихъ выдающихся изслѣдователей откроетъ намъ и нѣчто другое. Какъ бы систематически преподаваніе ни велось, будущіе великіе изслѣдователи почти всѣ безъ исключенія были плохими учениками, хотя многіе изъ нихъ, подобно Дэви, проявляли раннюю зрѣлость. Другими словами, мы утверждаемъ что, именно самые даровитые молодые люди сильнѣе всего сопротивлялись той формѣ умственнаго развитія,

которую пыталась навязать имъ школа, хотя имъ легче было бы приспособиться къ ея требованіямъ, чѣмъ ихъ менѣе одареннымъ соученикамъ.

Причину можно искать, по моему мнѣнію, только въ томъ, что школа требуетъ такого рода учебы, которая противорѣчитъ потребностямъ формирующагося генія. Съ одной стороны, преобладающее преподаваніе языковъ, которое къ сожалѣнію, еще и въ наши дни играетъ столь важную роль въ средней школѣ и наиболѣе чувствительно и вредно отражается на ея дѣятельности, ибо оно менѣе всего приспособлено къ тому, чтобы развивать творческія способности молодого человѣка или даже открыть имъ возможность развитія. Съ другой стороны, муштровка, находящаяся въ столь же вопіющемъ противорѣчіи съ основной особенностью будущаго изслѣдователя. Здѣсь не мѣсто разбирать вопросъ, какимъ образомъ должна быть преобразована школа, или мыслима ли, вообще, такая школа, которая шла бы навстрѣчу особенностямъ будущаго генія, не причиняя большого вреда среднимъ ученикамъ. Я, съ своей стороны, думаю, что и то и другое возможно, но для этого должна прежде всего произойти коренная перемѣна въ нашихъ взглядахъ на цѣль и методъ школьнаго воспитанія. Настоящій трудъ, кромѣ своего общаго интереса, имѣетъ въ виду и эту практическую цѣль. Когда мы ближе познакомимся съ особенностями великаго человѣка, то будемъ въ состояніи вѣрнѣе опредѣлить и установить условія для его благопріятнаго развитія. И такъ какъ геній отличается отъ обыкновеннаго человѣка только по степени развитія способностей, а не по роду ихъ, то само собой понятно, что школа, пріуроченная къ потребностямъ генія, не только не причинитъ никакого вреда его менѣе даровитымъ соученикамъ, но и будетъ наилучшимъ образомъ содѣйствовать ихъ развитію, поскольку позволятъ имъ ихъ способности.

Второй характерный признакъ молодого Дэви, это громадное впечатлѣніе, которое онъ производилъ на всѣхъ людей, стоящихъ на высокомъ уровнѣ умственнаго развитія, несмотря на отсутствіе у него внѣшнихъ данныхъ для этого. Утверждаютъ, что онъ предпочиталъ вращаться въ кругу старшихъ, чѣмъ имѣть сношенія съ ровесниками, и его быстрые успѣхи въ устройствѣ внѣшней жизни—доказательство тому, что онъ производилъ сильное впечатлѣніе. Это свойство проявляется съ тѣмъ большей силой, чѣмъ шире становился кругъ лицъ, съ которыми

онъ соприкасался, а его лондонскіе успѣхи являются лишь наиболѣе поразительной формой проявленія этого свойства.

Тотъ фактъ, что первая работа, имъ опубликованная, содержитъ *лишь весьма мало такого, что впослѣдствіи могло быть удержано наукой*, и этотъ фактъ представляетъ явленіе, весьма нормальное для его типа. Необыкновенная скорость умственныхъ процессовъ вызываетъ массовое появленіе мыслей, комбинацій, возможностей, а это *массовое* появленіе неизбѣжно препятствуетъ обстоятельному испытанію каждой отдѣльной мысли. Такъ какъ въ молодые годы еще не выработалась привычка подвергать мысли взаимной провѣркѣ и контролю, и вносить въ нихъ соотвѣтственныя поправки, а экспериментальный базисъ, на которомъ формируются эти мысли, еще очень узокъ, то нужно особенное стеченіе счастливыхъ обстоятельствъ для того, чтобы получились вѣрные результаты. Впрочемъ, будутъ ли первые продукты *опубликованы* или нѣтъ, это дѣло случая. Мы видѣли, что не будь у доктора *Beddoes'а* нужды въ матеріалѣ для новаго журнала, врядъ ли фантазіи *Дэви* были бы напечатаны, тѣмъ болѣе что уже спустя полтора года онъ самъ относился къ нимъ отрицательно. Но для нашего изслѣдованія этотъ случай мы должны считать весьма благопріятнымъ, такъ какъ онъ даетъ возможность даже на такомъ исключительно одаренномъ изслѣдователѣ показать, что никакой мастеръ не падаетъ съ неба, что даже наиболѣе даровитые люди должны прежде *научиться* формировать мысли и понятія, точно такъ же, какъ средніе люди, съ тою разницей, что первые справляются съ задачей гораздо быстрѣе.

Такимъ образомъ, изъ всѣхъ особенностей, складывающихъ духовную физіономію великаго изслѣдователя, наиболѣе ранняго и объемлющаго развитія достигаетъ *фантазія*, обуздываемая въ дальнѣйшемъ критическими опытами и ляювящаяся переходной ступенью къ великой работѣ. Это имѣетъ значеніе по меньшей мѣрѣ для изслѣдователей романтическаго типа, какъ *Дэви*. Что касается изслѣдователей второго типа, то оказывается, что у нихъ фантазія играетъ вообще меньшую роль, такъ что въ нихъ слѣдуетъ не столько обуздывать фантазію, сколько скорѣе развивать ее, если это возможно. Изслѣдованіе послѣдняго вопроса мы должны, конечно, отложить до того времени, когда въ нашемъ распоряженіи будетъ матеріалъ о типичномъ классикѣ.

Фантазія, съ своей стороны, состоитъ въ *многообразіи* и *быстротѣ образованія умственныхъ комбинацій*.

Всякій матеріалъ, съ которымъ оперируетъ умъ, доставляется опытомъ, и быстрота умственныхъ процессовъ содѣйствуетъ тому, что въ данное время мышленіемъ ассимилируется большой запасъ такого матеріала. Дальше эти отдѣльныя переживанія перерабатываются въ понятія, которыя, въ свою очередь, взаимно комбинируются самыми разнообразными способами. При этомъ и возникаетъ то, что непосредственно не дано въ опытѣ и что мы называемъ фантазіей. Эта способность къ *творческому комбинированію* составляетъ, такимъ образомъ, существенную особенность изслѣдователя, задача котораго состоитъ въ уясненіи неизвѣстныхъ отношеній. Происходитъ это такимъ образомъ: изъ своихъ наблюденій, неизбѣжно несовершенныхъ, онъ *методомъ исключенія* отбираетъ *возможныя* и *вѣроятныя* отношенія *и затѣмъ запрашиваетъ опытъ, сообразуются ли они съ нимъ, сообразуется ли съ нимъ отборъ или нѣтъ*. Слѣдовательно, научный успѣхъ зависитъ, съ одной стороны, отъ того, сумѣетъ ли изслѣдователь, послѣ цѣлаго ряда неизбѣжныхъ ошибокъ, сдѣлать соотвѣтственный отборъ, съ другой стороны, отъ того, насколько заботливо онъ производитъ послѣдующую провѣрку *или какой степенью вѣроятности онъ довольствуется*. Первая часть работы предполагаетъ наличность въ интеллектуальной организаціи изслѣдователя первоначальной особенности, въ то время, какъ вторая есть дѣло упражненія и навыка. Мы видимъ, что въ основѣ *фантазіи* лежитъ *врожденная* быстрота умственныхъ процессовъ, тогда какъ *критика* принадлежитъ скорѣе къ *пріобрѣтеннымъ* свойствамъ. Послѣднее не исключаетъ, конечно, возможности врожденнаго предрасположенія, на основѣ которой способность критики легче развивается; но въ то же время ясно, что нѣсколько болѣе медленное протеканіе умственныхъ процессовъ скорѣе благопріятно, чѣмъ вредно для критической дѣятельности. Поэтому, у изслѣдователей романтическаго типа *критика*, въ противоположность классикамъ, является, вообще, *болѣе слабой* стороной ихъ дарованія.

Если бьющая черезъ край синтетическая дѣятельность фантазіи вначалѣ приносила *Дэви* вредъ, то она же давала ему то преимущество, что онъ *не проявлялъ упрямства въ отстаиваніи разъ выработанныхъ взглядовъ*, а *безъ колебаній отказывался отъ нихъ*, коль скоро *они оказывались несостоятельными*, когда они оказыва-

лись въ противорѣчіи съ заключеніями, выведенными изъ достовѣрныхъ фактовъ. Однимъ изъ главныхъ пунктовъ раннихъ воззрѣній Дэви было то, что свѣтъ можетъ возникнуть только, какъ слѣдствіе химическихъ процессовъ. Но вотъ дѣти его родственниковъ, играя палочками изъ испанскаго камыша, добытыми ими изъ сестриныхъ шляпъ, наблюдали свѣченіе при треніи этихъ палочекъ одну о другую. Дэви изслѣдовалъ это явленіе и нашелъ, что оно обусловлено естественной поверхностью камыша, содержавшей, какъ оказалось, кремнекислоту. И другія растенія, особенно стебли хлѣбныхъ злаковъ, обнаруживали слабое свѣченіе при треніи, и въ нихъ могло быть доказано присутствіе той же кремнекислоты; свѣченіе замѣтно, какъ извѣстно, и при ударѣ другъ о друга двухъ кусковъ кремня. Такимъ образомъ, доказана была возможность развитія свѣта и безъ наличія химическихъ процессовъ, что сразу опровергло теорію Дэви. Очевидно, эта теорія, вообще, не достигшая большого развитія, погибла бы въ зародышѣ, еслибы ему извѣстна была вся совокупность тогдашнихъ знаній о фосфоресценціи и аналогичныхъ явленіяхъ.

Во второй его работѣ, о физіологическихъ дѣйствіяхъ газовъ, опредѣленная экспериментальная постановка вопроса не давала фантазіи уйти въ область безграничнаго, но фантазія проявилась въ разнообразіи и оригинальности его опытовъ. И соотвѣтственный результатъ оказался выдающимся. Тутъ роль сыгралъ и другой факторъ,—энтузіазмъ и одушевленность къ задачѣ, подлежавшей рѣшенію. Эта психологическая особенность сказывается въ томъ, что опредѣленная область мыслей представляется изслѣдователю особенно возвышенной и захватываетъ его сильнѣе, чѣмъ другія области. Если имѣть въ виду, что рѣчь идетъ о быстромъ и производительномъ умѣ, сосредоточенномъ на опредѣленномъ полѣ, то нельзя не ожидать, какъ слѣдствія, совершенно необычайной интенсивности въ работѣ. Такая работа неизбѣжно порождаетъ возвышенныя ощущенія счастья, въ родѣ счастья героя [1]). Эти чувства легко сообщаются другимъ и вызываютъ въ послѣднихъ желаніе стать соучастниками подобнаго счастья. Благодаря этому, изслѣдователь, съ одушевленіемъ работающій въ своей области, легко сумѣетъ заинтересовать своей работой и людей, самихъ по себѣ непродуктивныхъ, и вовлечь ихъ въ кругъ своихъ намѣреній и плановъ.

[1]) Ostwald, Theorie des Glückes, Annalen der Naturphilosophie, 4, 459, 1905.

Я весьма далекъ отъ мысли видѣть въ этихъ замѣчаніяхъ исчерпывающій анализъ своеобразной и характерной способности молодого изслѣдователя романтическаго типа вовлечь въ кругъ своихъ интересовъ окружающихъ людей. Здѣсь еще скорѣе сказывается общее явленіе передачи воли, въ силу котораго сильная воля подчиняетъ себѣ слабую, направляя ее по—своему. Но въ сложномъ явленіи, именуемомъ энтузіазмомъ, которое переживается молодымъ ромaтикомъ и передается имъ другимъ, чувства счастья вплетены въ столь характерной формѣ, что о нихъ я долженъ былъ поговорить на первомъ планѣ.

Эта способность съ особенной силой сказалась въ Дэви, когда онъ началъ читать свои лекціи въ Лондонѣ передъ широкимъ кругомъ слушателей. То обстоятельство, что именно фешенебельное общество подпало подъ это вліяніе, нужно, несомнѣнно, разсматривать, какъ историческую случайность, обусловленную временемъ и мѣстомъ. При другихъ условіяхъ, напримѣръ, въ Германіи, Дэви сдѣлался бы университетскимъ профессоромъ и собралъ бы вокругъ себя вмѣсто лондонскаго общества толпу столь же одушевленныхъ, но съ наклонностью и способностью къ серьезной работѣ, студентовъ. Позже, на Либихѣ, будемъ имѣть случай изучить другого типичнаго романтика, который, при совершенно аналогичныхъ первоначальныхъ данныхъ, развился по этому, на взглядъ, совершенно другому направленію.

Здѣсь находится уже отвѣтъ и на вопросъ, который долженъ быть поставленъ на основаніи характеристики романтика, данной мною выше. Я установилъ, какъ общій признакъ этого типа, способность образовать свою школу. Между тѣмъ Дэви не имѣлъ ни одного ученика въ собственномъ смыслѣ. Правда, Фарадей былъ его лабораторнымъ слугой, ассистентомъ и сотрудникомъ. Но по тому, какъ нелюбезно обращался съ нимъ Дэви, о чемъ придется говорить ниже, нужно съ увѣренностью заключить, что здѣсь не можетъ быть рѣчи объ отношеніи учителя къ ученику.

У Дэви обстоятельства сложились такъ, что его бьющая черезъ край производительность, въ другихъ случаяхъ переносящаяся на учениковъ, цѣликомъ направилась по одному руслу лекцій. При вышеописанномъ характерѣ большей части его аудиторіи, это обстоятельство нужно считать весьма печальнымъ, ибо сильное воздѣйствіе, производимое имъ, пропадало безрезультатно, питая только любопытство падкаго на сенсацію общества. Это объясняетъ и то, почему Дэви въ свои первые лондонскіе годы не

довелъ до конца ни одной научной работы, а когда такая работа началась, то вначалѣ она порождала на свѣтъ весьма несовершенные плоды. Ибо изслѣдователь, работающій въ кругу дѣйствительныхъ учениковъ и послѣдователей, не только сообщаетъ имъ готовые результаты своей работы, но и посвящаетъ ихъ въ занимающія его, еще нерѣшенныя проблемы, побуждая ихъ къ сотрудничеству, и такимъ образомъ порождаетъ широкій потокъ новой научной работы. Дэви, правда, сильно вліялъ на своихъ слушателей, но не вызвалъ никакого стремленія къ сотрудничеству, и его собственная энергія вначалѣ затрачивалась только на это вліяніе безъ дальнѣйшихъ послѣдствій.

Только когда прошло опьяненіе новымъ состояніемъ, въ Дэви снова заговорила природа изслѣдователя, и онъ снова принялся за работы, прерванныя съ переѣздомъ въ Лондонъ. Онѣ скоро пробудили въ немъ его работоспособность во всей ея силѣ, вызвали наивысшее проявленіе его таланта и непосредственно затѣмъ ввергли его въ тяжелую болѣзнь. Оба явленія типичны.

Типично прежде всего то, что самыя выдающіяся работы выполнены были въ относительно молодые годы, между 25 и 27. Если у изслѣдователя можно явственно отличить кульминаціонный пунктъ его творчества, что въ большинствѣ случаевъ и имѣетъ мѣсто, то это максимальное значеніе лежитъ всегда безъ исключенія, до тридцатаго года его жизни. Этотъ поразительный фактъ уже ранѣе былъ замѣченъ и указанъ [1]), и постоянно подтверждается обстоятельными изслѣдованіями. Причину его можно въ общихъ чертахъ объяснить слѣдующимъ образомъ.

Общая физіологія показываетъ, что жизненная дѣятельность новаго организма проявляется относительно сильнѣе въ началѣ жизни. Это прежде всего примѣнимо къ процессу ассимиляціи пищи и зависящему отъ него умноженію вѣса, и, сверхъ того, къ нѣкоторымъ другимъ проявленіямъ жизни. Съ другой стороны, работоспособность организма, измѣряемая степенью его воздѣйствія на внѣшній міръ, можетъ быть представлена кривой, сперва возрастающей, а затѣмъ убывающей, и, слѣдовательно, должна имѣть максимальное значеніе. Это объясняется тѣмъ, что въ первомъ случаѣ имѣлись въ виду относительныя приращенія, тогда какъ здѣсь рѣчь идетъ объ абсолютномъ значеніи

[1]) Tigerstedt, Annalen der Naturphilosophie 2, 98, 1903.

наличной и свободной энергіи; это послѣднее значеніе идетъ въ нѣкоторой степени параллельно вѣсу организма и такимъ образомъ вначалѣ должно возрастать. Вмѣстѣ съ тѣмъ работоспособность зависитъ еще отъ двухъ факторовъ, изъ которыхъ одинъ современемъ возрастаетъ, другой, наоборотъ, убываетъ. Первый факторъ можетъ быть названъ приспособленіемъ; онъ состоитъ въ томъ, что всякое дѣйствіе организма совершается съ тѣмъ большей легкостью и совершенствомъ, чѣмъ оно чаще повторяется. Второй факторъ можно назвать старѣніемъ; онъ приводитъ къ тому, что со старостью становится все меньше и меньше способность организма воспринимать для собственныхъ цѣлей внѣшнюю энергію (пищу и кислородъ воздуха): машина работаетъ съ все убывающимъ коэффиціентомъ полезнаго дѣйствія, который, наконецъ, такъ близко подходитъ къ нулю, что наступаетъ смерть. Совокупное дѣйствіе этихъ факторовъ проявляется и въ научной работоспособности и приводитъ къ тому, что приблизительно въ серединѣ жизни должно появиться максимальное значеніе.

Что это максимальное значеніе наступаетъ очень рано, находится у романтиковъ въ связи съ большой скоростью всѣхъ ихъ реакцій, скоростью, приводящей, какъ упомянуто, къ ранней зрѣлости, въ силу чего и высшая творческая дѣятельность наступаетъ рано.

Какъ мы скоро увидимъ, великое открытіе всегда весьма сильно повреждаетъ организмъ или, по меньшей мѣрѣ, дѣйствуетъ на него подавляюще; и разъ молодой романтикъ уже сдѣлалъ свое великое дѣло, то это обстоятельство является для него въ дальнѣйшемъ парализующимъ факторомъ, затрудняющимъ, или даже дѣлающимъ для него невозможнымъ, выполненіе подобной работы во второй разъ. Такимъ образомъ, у романтика психо-физическія предпосылки таковы, что, въ большинствѣ случаевъ онъ дѣлаетъ изолированное великое открытіе въ молодые годы, за которымъ слѣдуютъ работы уже второразрядныя, по сравненію съ главной.

У Дэви эти отношенія выражены весьма ярко. Первую великую работу, разобранную на стр. 31, нужно считать работой, необыкновенно тонкой, но она, собственно, не въ духѣ Дэви. Я полагаю, что здѣсь сказалось вліяніе Волластона, который, какъ натура замкнутая и разсудочная, долженъ былъ сильно вліять тогда на Дэви. Ибо эта первая работа от-

личается тонкимъ, тщательнымъ въ мельчайшихъ деталяхъ, стилемъ Волластона, и содержаніе ея находится въ нѣкоторомъ противорѣчіи съ описанной на стр. 30 техникой Дэви. Но въ тѣмъ большей степени соотвѣтствуетъ личному характеру Дэви вторая работа его, приведшая къ открытію щелочныхъ металловъ. Даже блестящія явленія сгоранія, обнаруживаемыя новыми металлами, являются, такъ сказать, отраженіемъ его существа.

Тяжелая нервная болѣзнь, въ которую Дэви впалъ непосредственно за окончаніемъ этой работы, явилась неизбѣжной реакціей переутомленнаго организма; она возникла бы въ той или другой формѣ независимо отъ какой бы то ни было заразы и чего-нибудь подобнаго. Ибо здѣсь сказался первый основной законъ энергетики, законъ эквивалентности. Та часть пищи, которая можетъ быть переведена въ особую форму химической энергіи, потребляемой въ мозгу для умственной работы, даже при самой благопріятной организаціи составляетъ лишь весьма незначительную часть всей энергіи, и перенапряженіе организма въ этомъ направленіи даетъ себя сильно чувствовать, вызывая значительное разстройство въ процессахъ пищеваренія и ассимиляціи сырой энергіи. Нѣкоторое время мозгъ можетъ потреблять большее противъ нормы количество энергіи за счетъ другихъ частей организма, но вскорѣ, при такой избыточной работѣ мозга, при такомъ образѣ жизни, должно наступить банкротство организма. Здѣсь центръ тяжести не въ весьма интенсивной общественной жизни Дэви того времени, ибо тысячи людей ведутъ такой образъ жизни безъ значительнаго поврежденія организма; такой образъ жизни приноситъ тѣмъ менѣе вреда, чѣмъ менѣе притязаній предъявляетъ мозгъ. У Дэви рѣчь можетъ итти скорѣе объ обратномъ явленіи—объ истощеніи организма сосредоточенной умственной работой, которая оказываетъ на него тѣмъ болѣе вредное дѣйствіе, чѣмъ менѣе общій образъ жизни содѣйствуетъ возстановленію израсходованной энергіи. Ниже будетъ показано, что даже провинціально-филистерское существованіе, которое, вообще, не можетъ вызвать истощенія организма отъ частаго вращенія въ обществѣ, что даже такое существованіе не защищаетъ отъ разрушенія организма, обезсиленнаго великимъ открытіемъ. Ибо какъ бы духовная организація изслѣдователя благопріятна ни была, его работы по существу своему требуютъ высшей степени работоспособности, доведенной до крайнихъ предѣловъ человѣческой работоспособности, вообще, и такъ какъ средній пріемъ и ассимиляція энергіи колеблются у разныхъ людей незначительно – во всякомъ случаѣ, гораздо менѣе, чѣмъ умственная работа, — то такого рода выдающаяся работа всегда обусловливаетъ сверхнормальную отдачу энергіи и вмѣстѣ съ тѣмъ перенапряженіе организма. А у романтиковъ, съ ихъ громадной скоростью реагированія, возникающее поврежденіе обнаруживаетъ болѣе острый характеръ, чѣмъ у медленнѣе реагирующихъ классиковъ.

При наличности такой болѣзни, вызванной переутомленіемъ, возникаетъ трудный вопросъ, какая часть первоначальнаго дарованія сохранилась по выздоровленіи. Бываютъ случаи, когда непосредственно наступаетъ смерть, и молодой изслѣдователь погибаетъ, по общеупотребительному выраженію, «во цвѣтѣ лѣтъ». Такой исходъ кажется мнѣ наиболѣе благопріятнымъ для него. Ибо этотъ исходъ избавляетъ его отъ болѣе или менѣе продолжительнаго существованія, на протяженіи котораго онъ постоянно долженъ будетъ твердить себѣ — если другіе этого ему говорить не будутъ, — что его работы не столь уже значительны, и что ему никогда уже не подняться на ту высоту, какой онъ когда-то достигъ. Въ случаѣ, если организмъ выживетъ, часто исчезаетъ большая или меньшая часть работоспособности, и почти всегда совершается коренная перемѣна въ общемъ характерѣ работы. Или мѣняется область работы, или же, по крайней мѣрѣ, измѣняются способъ и пріемы ея.

Причину этихъ измѣненій нужно опять-таки понимать чисто физіологически. По даннымъ новѣйшихъ изслѣдованій въ области исторіи развитія и анатоміи мозга, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что различныя функціи мозга строго локализованы. Мы оставимъ въ сторонѣ вопросъ, какъ далеко можетъ идти перемѣщеніе такой локализованной организаціи послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго періода бездѣйствія. Въ заболѣвшемъ организмѣ изслѣдователя, извѣстная группа мозговыхъ клѣтокъ повреждается и становится болѣе или менѣе негодной для отправленія своихъ функцій. Но такъ какъ работоспособность изслѣдователя зависитъ отъ цѣлаго ряда счастливыхъ организацій, то поврежденіе касается, главнымъ образомъ, той части ихъ, которая наиболѣе задѣта болѣзнью, и, благодаря перемѣщенію научнаго центра тяжести, нетронутыя части могутъ снова успѣшно функціонировать

съ этимъ новымъ центромъ. Если принять, далѣе, во вниманіе, что первый центръ былъ центромъ самаго сильнаго дарованія, развившагося ранѣе всѣхъ другихъ, то уже недалеко до вывода, что позднѣйшія работы будутъ менѣе значительны, тѣмъ менѣе, чѣмъ выше былъ по сравненію съ другими первый центръ, чѣмъ, слѣдовательно, односторовнѣе было дарованіе. Здѣсь выступаетъ еще вопросъ: какъ сильно пострадали при общемъ заболѣваніи вторичные центры. Я лично, основываясь на своихъ наблюденіяхъ, наблюденіяхъ человѣка, не прошедшаго медицинской школы, вынесъ впечатлѣніе о поразительной независимости различныхъ центровъ другъ отъ друга, и нужно полагать, что вторичные центры при общемъ заболѣваніи остаются относительно нетронутыми.

Что касается интересующаго насъ случая, то мы находимъ, что Дэви относительно хорошо перенесъ свою тяжелую болѣзнь. Вскорѣ по выздоровленіи онъ опубликовалъ нѣсколько работъ изъ области чистой науки, въ которыхъ нельзя замѣтить сильнаго упадка его таланта. Особенно замѣчательную работу представляетъ его богатая послѣдствіями защита элементарнаго характера хлора. Впрочемъ, въ противоположность къ этому можно привести то, что, хотя въ его распоряженіи были средства для устройства новаго, еще большихъ размѣровъ, Вольтова столба, и хотя такой столбъ дѣйствительно былъ имъ конструированъ, онъ, несмотря на это, никакихъ новыхъ открытій съ нимъ не сдѣлалъ. Собственно говоря, онъ напрасно столько труда затратилъ на возстановленіе щелочныхъ металловъ электрическимъ путемъ: позже Бунзенъ показалъ, что при надлежащемъ выборѣ электролита, это, вообще, не такъ трудно. Но такого рода соображенія не заслуживаютъ серьезнаго вниманія потому, что они предполагаютъ знакомство съ такими явленіями, которыя Дэви извѣстны не были.

Поэтому, если онъ, четыре года спустя, рѣшилъ отказаться отъ профессуры и, въ качествѣ супруга богатой женщины, вести жизнь «independent gentleman» («независимаго джентльмена»), то причиной этого рѣшенія нужно считать не болѣзнь, а значительную переоцѣнку имъ цѣнности соціальнаго положенія, такъ какъ эта реакція послѣдовала непосредственно за измѣненіемъ его общественнаго положенія.

Уже было замѣчено, что въ этотъ второй періодъ Дэви предпринимаетъ свои работы не изъ чисто научныхъ интересовъ, а по внѣшнимъ, большей частью, практическимъ побужденіямъ. Уже парижское открытіе элементарнаго характера іода представляетъ такого рода случай, такъ какъ Дэви едва ли занялся бы этой проблемой, если бы онъ не очутился случайно въ то время въ Парижѣ и если бы онъ не получилъ матеріала отъ своего друга Ампера. Но здѣсь дѣло шло, по меньшей мѣрѣ, о научной проблемѣ. Позднѣйшія работы, какъ изобрѣтеніе безопасной лампы и щита для корабельныхъ обшивокъ, основаннаго на принципѣ Вольтова столба,—чисто техническаго характера, точно такъ же, какъ и развертываніе манускриптовъ и изслѣдованіе красокъ, найденныхъ въ раскопкахъ Помпеи. И гдѣ онъ снова возвращается къ своей старой наукѣ, какъ это мы видимъ въ его Bakerlecture 1826 г., тамъ у него центръ тяжести образуютъ не новые факты и обобщенія, а историческіе обзоры, въ которыхъ онъ сильно преувеличиваетъ собственную роль въ развитіи науки.

Отмѣченный здѣсь поворотъ нужно въ данномъ случаѣ только частью отнести на счетъ болѣзни; онъ вмѣстѣ, и гораздо болѣе, естественный процессъ, процессъ наступающій очень часто и имѣющій, слѣдовательно, общую причину. Ее слѣдуетъ искать въ томъ, что чисто творческія способности обыкновенно исчерпываются уже въ относительно ранней молодости. Тотъ родъ научной работы, который зависитъ отъ смѣлости и независимости основной идеи или концепціи, долженъ неизбѣжно отступить на задній планъ въ старости, въ то время, какъ работы, зависящія отъ опыта и упражненія въ механическихъ и умственныхъ операціяхъ, остаются въ прежней силѣ. Поэтому, изслѣдователю въ позднѣйшіе годы легче примѣнить свои методы и знанія къ проблемѣ, пришедшей извнѣ, чѣмъ создать самое проблему, и годный для ея рѣшенія умственный аппаратъ. Параллельно съ этимъ идетъ то, что съ наступленіемъ старости человѣкъ научается чувствовать болѣе реалистически-непосредственно, тогда какъ молодости свойственно отвлекаться далеко отъ персонально-человѣческаго. Такимъ образомъ, старѣющійся изслѣдователь и по настроенію, и по способностямъ склоненъ заниматься разработкой практическихъ проблемъ.

Что Дэви, несмотря на прогрессивное улучшеніе его внѣшняго положенія, становился все чувствительнѣе къ порицанію или даже къ недостаточному на его взглядъ признанію, это зависитъ,

какъ отъ постепеннаго разрушенія его здоровья, такъ и отъ одновременнаго съуженія его этическаго кругозора. Повидимому, сильное вліяніе въ этомъ отношеніи имѣли на него общественныя и семейныя связи, вліяніе, которому онъ тѣмъ менѣе противостоялъ, что оно лежало въ направленіи уже существующей слабости его характера. Достойное сожалѣнія доказательство тому,— его отношенія къ Фарадею.

Послѣдній происходилъ изъ бѣдной семьи и, вслѣдствіе своей любви къ книгамъ, былъ отданъ на обученіе къ переплетчику. Благодаря случайности, ему подарено было нѣсколько входныхъ билетовъ на лекціи Дэви. Лекціи произвели на него столь глубокое впечатлѣніе, что онъ захотѣлъ какой бы то ни было цѣной заняться такой прекрасной работой. Поэтому, онъ написалъ содержаніе прослушанныхъ лекцій, чтобы показать, что онъ ихъ понялъ, и послалъ Дэви рукопись съ письмомъ, въ которомъ просилъ какой-нибудь работы въ лабораторіи. Это было около конца 1812 г., т. е. незадолго до отказа Дэви отъ профессуры. Дэви долженъ былъ разочаровать молодого просителя, въ виду того, что оставлялъ Лондонъ; но въ началѣ 1813 г. онъ призвалъ его къ себѣ и далъ ему мѣсто «ассистента» въ лабораторіи. Это не было мѣсто ассистента въ современномъ смыслѣ этого слова (для такого мѣста переплетчикъ-ученикъ, естественно, и не годился), а нѣчто среднее между сторожемъ и механикомъ. Но, благодаря своимъ необыкновеннымъ познаніямъ и ловкости, Фарадей скоро занялъ довольно высокое положеніе.

Принимая Фарадея на мѣсто, Дэви предупреждалъ его не бросать прежней дѣятельности, такъ какъ наука—особа строгая и доставляетъ своимъ молодымъ служителямъ лишь весьма ничтожные матеріальные успѣхи. Фарадей объ этомъ сообщаетъ: «Онъ смѣялся надъ моими представленіями о возвышенныхъ нравственныхъ чувствахъ, преисполняющихъ людей науки, и замѣтилъ, что предоставляетъ меня опыту нѣсколькихъ лѣтъ, который соотвѣтственно измѣнитъ мое мнѣніе въ этомъ отношеніи».

Немного спустя, Дэви отправился въ свое первое путешествіе на континентъ, и предложилъ Фарадею сопровождать его въ качествѣ секретаря и ассистента. Фарадей предложеніе принялъ. Вмѣстѣ съ нимъ принятъ былъ и дорожный лакей, на обязанности котораго лежали всѣ заботы и дѣла, съ которыми сопряжена была поѣздка цѣлой семьи съ собственнымъ экипажемъ, и притомъ семьи съ большими претензіями. Но въ послѣдній моментъ лакей отказался, и, чтобы не разстроить поѣздки, Фарадей взялъ на себя его обязанности, при обѣщаніи Дэви на континентѣ немедленно нанять лакея. Это обѣщаніе исполнено не было, и Фарадей попалъ въ двусмысленное положеніе, въ особенный вредъ ему использованное—лэди Дэви. Вотъ, что пишетъ Фарадей изъ Рима своему молодому другу Абботу: «Мнѣ бы мало пришлось жаловаться, еслибы я путешествовалъ съ однимъ только сэромъ Гёмфри, или если бы лэди Дэви была похожа на него; но у нея такой нравъ, что часто она бываетъ недовольна то мной, то имъ, то самой собой». А въ другомъ письмѣ пишетъ: «Такимъ образомъ на меня возложены такія обязанности, которыя не входили въ нашъ уговоръ; исполнять ихъ мнѣ непріятно, но отказаться отъ несенія этихъ обязанностей, пока живу вмѣстѣ съ ними, не могу. Обязанностей, правда, немного, такъ какъ онъ въ молодые годы привыкъ къ тому, чтобы обходиться безъ лакея, и теперь дѣлаетъ все самъ, такъ что для него дѣлать приходится немного. И такъ какъ онъ, кромѣ того, знаетъ, что это мнѣ никакого удовольствія не доставляетъ, и что я не обязался дѣлать это, то онъ прилагаетъ всѣ свои старанія къ тому, чтобы не возлагать на меня подобныхъ обязанностей. Но лэди Дэви совсѣмъ другое дѣло; она любитъ показывать свою власть, и въ первое время я находилъ ее весьма склонной мучить меня. Благодаря этому, между нами возникали ссоры, при чемъ я все рѣзче и рѣзче сталъ разговаривать съ нею; такъ какъ ссоры происходили часто, то я все меньше перестаіъ обращать на нее вниманіе, ея авторитетъ упалъ, и она стала обращаться мягче».

Это свидѣтельствуетъ о томъ, что Дэви былъ по существу человѣкъ деликатный; но что отношенія къ Фарадею жены не оставались безъ вліянія на него, можно судить по одному случаю, имѣвшему мѣсто впослѣдствіи. Въ Женевѣ Фарадей очень понравился физику de la Rive, и послѣдній однажды пригласилъ его на обѣдъ вмѣстѣ съ Дэви. Дэви отказался обѣдать за однимъ столомъ съ человѣкомъ, бывшимъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ его слугою. De la Rive отвѣтилъ, что въ такомъ случаѣ онъ вынужденъ устроить два обѣда.

По возвращеніи на родину Фарадей снова занялъ мѣсто ассистента въ Королевскомъ Институтѣ, гдѣ за это время профессоромъ сдѣлался Брандъ (Brande), а Дэви, какъ почетный профессоръ, продолжалъ пользоваться лабораторіей. Здѣсь скоро возникли неблаговидныя недоразумѣнія, причиной которыхъ была

зависть Дэви къ растущей ученой славѣ своего прежняго лакея. Когда Фарадей былъ, наконецъ, предложенъ въ члены Королевскаго Общества, то Дэви, бывшій тогда президентомъ Общества, всячески уговаривалъ членовъ забаллотировать Фарадея. Несмотря на сильную агитацію, Дэви не удалось никого склонить на свою сторону, ибо Фарадей былъ избранъ всѣми голосами противъ одного. Это было въ 1824 году, за пять лѣтъ до смерти Дэви.

Остается сказать нѣсколько словъ о двухъ послѣднихъ книгахъ Дэви, столь поразительно выступающихъ за обычный кругъ интересовъ естествоиспытателя.

Что касается книги объ уженіи рыбы, то въ ней трактуется о предметѣ, сильно интересовавшемъ Дэви въ продолженіе всей жизни. Какъ бы такая живая натура, какъ его, ни отдавалась непосредственнымъ впечатлѣніямъ спорта, привычку къ научному мышленію нельзя подавить совершенно, а поэтому, у Дэви съ переживаніями, связанными съ уженіемъ рыбы, сопрягается цѣлый рядъ мыслей. Если прибавить къ этому «прикладное» направленіе его работъ и его рано проявившуюся наклонность къ литературной, даже поэтической работѣ, то на лицо всѣ факторы, вызвавшіе появленіе этой книжонки. Знаменательно, однако, слѣдующее: Дэви такъ серьезно чувствовалъ нравственную обязанность къ научной работѣ, возложенную на него дарованіемъ, что такія шалости онъ сталъ позволять себѣ только послѣ второго удара, когда чисто научная работа стала для него невозможной въ силу запрещенія врача (а также вслѣдствіе слабости организма). При такихъ обстоятельствахъ возникла и послѣдняя поэтико-философская книга, всецѣло проникнутая настроеніемъ и мыслями его юношеской поэзіи.

Если возьмемъ картину въ цѣломъ, какую представляетъ Дэви, какъ біологическій типъ, то передъ нами весьма развившійся, блестящій умъ, одаренный богатой фантазіей и сильнымъ зрительно-художественнымъ дарованіемъ, съ выдающейся способностью улавливать сложныя фактическія отношенія и сводить ихъ къ простымъ основнымъ линіямъ. Но необыкновенно благопріятное дарованіе частью парализуется тѣмъ, что очень много энергіи расходуется безцѣльно, вслѣдствіе все усиливающейся переоцѣнки общественнаго «положенія». Эта переоцѣнка вначалѣ замедляетъ научную производительность, потомъ, когда послѣдняя проявилась во всей своей силѣ и блескѣ, вызываетъ очень сильное истощеніе, и, наконецъ, дѣлаетъ Дэви чуждымъ регулярной научной работы, которая замѣняется болѣе диллетантскими работами (выполняемыми опять-таки геніально) по случайнымъ побужденіямъ, и ставитъ въ такія условія жизни, которыя, лишая его покоя и устойчивости, приводятъ къ весьма раннему исчерпанію всего жизненнаго потенціала. Особенно знаменательно то, что достиженіе общественнаго положенія, къ которому Дэви такъ живо стремился, вообще, не приноситъ съ собой того счастья, которое онъ, несомнѣнно, имѣлъ въ виду въ своемъ стремленіи, ибо отсутствіе у Дэви покоя, въ послѣдніе годы жизни стоитъ въ болѣзненномъ противорѣчіи съ тѣмъ, что можно было бы предоставить великому человѣку въ благодарность за то, что сдѣлано имъ. Къ тому же этотъ исходъ лишенъ трагическаго величія, ибо онъ не явился слѣдствіемъ борьбы между ограниченнымъ индивидуальнымъ умомъ и безудержнымъ ходомъ человѣческаго развитія, а порожденъ чуждымъ познанію, внутреннимъ мотивомъ, безцѣльность котораго уничтожила значительную часть наличныхъ, весьма замѣчательныхъ, цѣнностей.

ТРЕТЬЯ ЛЕКЦІЯ.

Юлій Робертъ Майеръ.

Юлій Робертъ Майеръ [1]) родился 25 ноября 1814 года третьимъ сыномъ аптекаря въ Гейльброннѣ Христіана Майера и его жены Елизаветы, урожденной Гейрманнъ. О характерѣ и духовныхъ качествахъ его родителей болѣе точныхъ извѣстій, кажется, не сохранилось, кромѣ того, что отецъ его прилежаніемъ и добросовѣстностью привелъ устроенную имъ аптеку въ хорошее состояніе и занималъ среди своихъ согражданъ почетное положеніе. Онъ велъ скромную жизнь, заполняя ее, кромѣ работы по специальности, естественно-научными интересами, и при этомъ рано познакомилъ своего сына съ физическими и химическими опытами. О матери ничего особеннаго неизвѣстно.

Въ дѣтскіе годы Робертъ Майеръ ничѣмъ особеннымъ не выдавался. Самъ онъ сообщалъ, что, устраивая для игры маленькія водяныя мельницы на городскомъ озерѣ, онъ пришелъ къ мысли о механическомъ perpetuum mobile, но отецъ и друзья послѣдняго указывали на неосуществимость подобной мысли, что произвело на него сильное впечатлѣніе и заставило отказаться отъ выполненія своего плана. При этомъ мы не совсѣмъ увѣрены въ томъ, не идетъ ли рѣчь о безсознательной позднѣйшей конструкціи, связавшейся съ безразличнымъ событіемъ юности. Это предположеніе основано на томъ фактѣ, что главная концепція Майера появилась у него совершенно внезапно, безъ сознательной подготовки: въ предшествующихъ многочисленныхъ письмахъ и другихъ сочиненіяхъ нельзя найти и малѣйшаго слѣда этой позднѣйшей мысли. Такъ какъ самъ Майеръ того мнѣнія, что его позд-

[1]) Фактическія подробности я заимствую, главнымъ образомъ, изъ сообщеній I. I. Вейрауха въ изданномъ имъ собраніи сочиненій и писемъ Роберта Майера, 2 Bde, Stuttgart, Cotta 1893.

нѣйшее великое дѣло коренится гдѣ-то далеко въ дѣтствѣ, то весьма возможно такое непроизвольное отнесеніе позднѣйшихъ идей къ болѣе раннему времени.

Въ школѣ Робертъ Майеръ обнаруживалъ весьма плохіе успѣхи. Его «дарованія» оцѣниваются, только, какъ едва хорошія, а въ классическихъ языкахъ при преобладающихъ «плохо» и «весьма умѣренно», отмѣтка «умѣренно»—самая высокая. Въ математикѣ, наоборотъ, успѣхи оказываются «хорошими» и весьма «хорошими». Такъ какъ въ гимназіи въ Гейльброннѣ дѣло пошло туго, то онъ былъ опредѣленъ въ духовную семинарію въ Шенталѣ; но и здѣсь успѣхи были не лучше.

При томъ громадномъ значеніи, какое тогда (еще больше, чѣмъ теперь) придавалось классическимъ языкамъ, особенно въ Швабіи, неудивительно, что, несмотря на хорошіе успѣхи въ математикѣ, онъ считался послѣднимъ или предпослѣднимъ ученикомъ въ классѣ. Напротивъ, въ домѣ своего учителя Клайбера, у котораго онъ жилъ въ шентальскій періодъ, онъ оригинальностью и остроуміемъ сумѣлъ снискать себѣ любовь и уваженіе. Разсказываютъ, что въ разговорѣ онъ часто съ большими пропусками излагалъ промежуточные логическіе члены своихъ мыслей и производилъ впечатлѣніе необычайностью своихъ умственныхъ процессовъ. Кромѣ того, онъ показывалъ своимъ товарищамъ всевозможные опыты. Товарищамъ нравилось въ немъ необычное примѣненіе библейскихъ выраженій и поговорокъ, которыми онъ щедро пересыпалъ свою рѣчь. Впрочемъ, ни тогда, ни позже онъ не проявлялъ особенной любви къ изящнымъ искусствамъ, ни къ графическимъ, ни къ словеснымъ.

Выдержавъ весною 1832, немного старше 17 лѣтъ, выпускной экзаменъ, Майеръ поступилъ въ Тюбингенскій университетъ для изученія медицины. Правильно занимаясь своими специальными предметами, онъ не имѣлъ возможности прослушать систематическій курсъ физики, такъ какъ ординатура физики тогда не была замѣщена. Зато, благодаря Гмелину, онъ пріобрѣлъ солидныя познанія въ химіи. Послѣ пятилѣтняго пребыванія студентомъ, въ продолженіе котораго онъ большую часть времени отдавалъ дѣятельности въ корпораціи «Guestphalia», членомъ которой состоялъ, онъ былъ уволенъ изъ университета за участіе въ запрещенномъ собраніи. Будучи заключенъ въ тюрьму, какъ подслѣдственный, Майеръ отказывался отъ всякой пищи, кромѣ воды,

и добился того, что на шестой день былъ выпущенъ подъ домашній арестъ. Врачъ заявилъ, что, въ случаѣ неосвобожденія Майера изъ тюрьмы, онъ опасается за серьезныя послѣдствія для состоянія его умственныхъ способностей.

Такъ какъ родной университетъ былъ для Майера закрытъ, то онъ отправился въ Мюнхенъ, гдѣ ему не понравилось, а потомъ въ Вѣну. Въ январѣ 1838 года ему разрѣшено было вернуться на родину; по возвращеніи онъ приступилъ къ экзаменамъ и за диссертацію о незадолго до того открытомъ сантонинѣ, получилъ степень доктора. Въ диссертаціи (напечатанной въ вышеупомянутомъ собраніи сочиненій) отнюдь не сказался выдающійся мыслитель или изслѣдователь; она состоитъ главнымъ образомъ изъ ряда описаній болѣзней, описаній, иллюстрирующихъ дѣйствіе сантонина на удаленіе глистовъ у дѣтей.

Краткое путешествіе въ Швейцарію, повидимому, возбудило въ немъ страсть повидать свѣтъ, и онъ рѣшилъ поступить на нидерландскую службу для того, чтобы отправиться, въ качествѣ корабельнаго врача, на Яву. Въ своихъ письмахъ онъ объясняетъ свое рѣшеніе тѣмъ, что оно избавитъ его отъ необходимости играть на родинѣ ничтожную роль, въ качествѣ жалкаго докторишки, а дастъ возможность пріобрѣсти разнообразный и рѣдкій опытъ. При этомъ сыграла роль и мысль развить и закалить характеръ въ тяжелыхъ внѣшнихъ условіяхъ жизни. «Поэтому, вмѣсто того, чтобы съ живымъ тѣломъ впасть въ бездѣятельность (т. е. безъ практическихъ занятій, которыя поглощали бы все мое время) я скорѣе босикомъ съ холодной кровью побѣгу навстрѣчу дьяволу» *).

Нужно было, конечно, преодолѣть разныя препятствія. Кромѣ сопротивленія родителей, не желавшихъ, естественно, предоставить сына опасностямъ многомѣсячнаго морского путешествія и отъявленнаго климата Вестъ-Индіи, само мѣсто долго не выходило, такъ какъ его полученію предшествовало повторное испытаніе въ Гаагѣ, въ Голландіи. И это испытаніе прошло вполнѣ удовлетворительно. Когда отправленіе корабля, на который Майеръ былъ назначенъ, снова было отложено на полгода, онъ отправился въ Парижъ, чтобы посѣщать мѣстныя клиники и операціонныя залы, и совершенствоваться въ своемъ врачебномъ искусствѣ. Тамъ онъ жилъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми земляками и, несмотря

*) Изъ одной студенческой пѣсни.

на сношенія съ математикомъ и физикомъ Бауромъ, ограничивался только занятіями по медицинѣ; никакого интереса къ естественнымъ наукамъ или къ математикѣ онъ не проявлялъ. Это особенно подчеркиваетъ Бауръ, показанія котораго заслуживаютъ тѣмъ большаго довѣрія, что впослѣдствіи онъ оказывалъ Майеру неоцѣнимыя услуги въ своей наукѣ, когда послѣднему нужно было восполнить пробѣлъ въ знаніяхъ по теоретической механикѣ, которой онъ пренебрегалъ въ студенческіе годы.

22 февраля 1840 года Майеръ отправился, наконецъ, изъ Роттердама на голландскомъ трехмачтовомъ кораблѣ «Ява». Капитанъ Зейманъ никакого знакомства съ нимъ не велъ; этотъ господинъ, повидимому, отличался чрезвычайной скупостью при распредѣленіи порцій. Въ своемъ дневникѣ, о которомъ скоро придется говорить, Майеръ аккуратно отмѣчаетъ тѣ дни, когда онъ уходилъ отъ стола сытымъ; точно такъ же онъ отмѣчаетъ дни, когда къ столу подавалось свѣжее мясо, а это имѣло мѣсто послѣ убоя одной изъ четырехъ свиней, взятыхъ на корабль. Мало участія онъ встрѣтилъ и со стороны корабельныхъ офицеровъ, и все, что онъ вынесъ изъ сношеній съ попутчиками, это замѣчаніе одного стараго штурмана, что послѣ сильной бури море всегда становится значительно теплѣе, чѣмъ до нея.

Плаваніе продолжалось болѣе трехъ мѣсяцевъ, и отъ того времени остался тщательно веденный Майеромъ дневникъ, поражающій относительнымъ убожествомъ содержанія. Изъ него мы узнаемъ цѣлый рядъ внѣшнихъ событій, между прочимъ, и то, что, послѣ преодолѣнія Майеромъ первыхъ непріятностей, здоровье его было въ прекрасномъ состояніи, и что работы у него было очень мало, такъ что много времени онъ проводилъ надъ спокойнымъ изученіемъ взятыхъ съ собою научныхъ и другихъ книгъ. Но объ идеяхъ, которыя вскорѣ поглотили всего его и заполнили все его существо, объ этихъ идеяхъ мы не находимъ никакого упоминанія, за единственнымъ исключеніемъ замѣчанія о нагрѣваніи морской воды послѣ бури. Все говоритъ за то, что великое духовное событіе его жизни подготовлялось въ немъ совершенно безсознательно, чтобы затѣмъ озарить его съ неожиданной силой, напоминающей молніеподобныя явленія религіознаго пробужденія, какъ, напримѣръ,

исторія обращенія апостола Павла у Дамаска.

То, что онъ во время путешествія не занимался напряженнымъ и производительнымъ умственнымъ трудомъ, объясняется, вѣроятно, дѣйствіемъ морского воздуха, особенно въ области Средиземнаго моря. Такой воздухъ выдвигаетъ на первый планъ чисто растительную жизнь и подавляетъ потребность, даже способность къ умственнымъ занятіямъ. Въ этомъ можно убѣдиться, путешествуя по морю хотя бы только одну недѣлю, напримѣръ, по Атлантическому океану; это пріятное состояніе косности особенно сильно сказывается въ тропической зонѣ, когда температура не слишкомъ высока. Поэтому у Майера переломъ произошелъ не во время путешествія, а вскорѣ по его окончаніи, когда накопленная во время долгаго плаванія энергія съ внезапностью разрядилась.

Майеръ самъ неоднократно говоритъ, что его рядъ идей появился внезапно, когда онъ на рейдѣ въ Сурабайя пустилъ кровь нѣсколькимъ матросамъ и нашелъ венозную кровь слишкомъ свѣтлой; что вначалѣ онъ подумалъ, что имъ задѣта артерія. Но затѣмъ онъ узналъ отъ мѣстныхъ врачей, что это— общее явленіе подъ тропиками, и скоро нашелъ также объясненіе для него въ сильномъ уменьшеніи окислительныхъ процессовъ: при высокой внѣшней температурѣ организму для сохраненія собственной теплоты нужно незначительное горѣніе.

Этимъ собственно и закончился непосредственный ходъ мыслей. Именно избыточной энергіи, накопленной во время путешествія нужно приписать причину того, что поводъ вызвалъ къ жизни гораздо болѣе богатый рядъ идей, чѣмъ тѣ, съ которыми онъ непосредственно былъ связанъ. Что животная теплота порождается окисленіемъ пищи, было хорошо извѣстно со временъ Лавуазье и, вѣроятно, сообщено было Майеру во время его занятій въ Парижѣ. Теперь у него возникъ вопросъ, что произойдетъ, если тѣло будетъ производить, кромѣ теплоты, еще и работу. Что съ помощью этой работы можно снова производить теплоту, это было установленнымъ фактомъ. Если бы организмъ, производящій работу, окислялъ столько же пищевыхъ веществъ, сколько онъ окисляетъ въ состояніи покоя, то та теплота, которая можетъ быть получена изъ произведенной работы, была бы чистымъ избыткомъ, и посредствомъ организма можно было бы изъ одного и того же количества пищевыхъ веществъ получить то больше, то меньше теплоты. А если мы допустимъ, что излишку этой теплоты долженъ соотвѣтствовать излишекъ въ пищевыхъ веществахъ, то нельзя не притти къ заключенію, что теплота и работа взаимно обратимы, что онѣ, такимъ образомъ, должны быть разсматриваемы, какъ субстанціи одинаковыхъ свойствъ, такъ какъ обѣ могутъ быть получены отъ сгоранія пищевыхъ веществъ въ организмѣ животнаго.

Въ настоящее время эти мысли стали столь обиходными, что только съ трудомъ можно представить себѣ революціонную роль, сыгранную ими въ свое время. Но мы должны вспомнить, что теорема Гесса о постоянствѣ суммы теплоты, состоящая въ томъ, что количество теплоты, получающееся при какой-нибудь химической реакціи, всегда остается постояннымъ, независимо отъ пути, по которому мы отъ даннаго исходнаго пункта пришли къ конечному результату, что эта теорема опубликована только въ слѣдующемъ, 1841 году, и что до того самые передовые умы дѣлали въ этихъ вопросахъ, въ вычисленіи теплового баланса животнаго организма, грубѣйшія ошибки. И нужна была незаурядная независимость мысли, чтобы въ этой, на взглядъ, чрезвычайно сложной проблемѣ увидѣть до прозрачности простое рѣшеніе.

И Майеръ ясно понималъ незаурядность своей работы. Позже онъ пишетъ по этому поводу Гризингеру: «Я... съ такой любовью ухватился за работу, что мало интересовался— надъ чѣмъ иной можетъ посмѣяться—той далекой частью свѣта; охотнѣе всего я оставался на борту, гдѣ я могъ безпрепятственно отдаваться своей работѣ и гдѣ я въ нѣкоторые часы чувствовалъ себя какъ бы вдохновленнымъ, и ни раньше, ни позже ничего подобнаго, насколько помню, не переживалъ. Нѣкоторыя мысли, пронизавшія меня, подобно молніи,—это было на рейдѣ въ Сурабайа,— тотчасъ съ силою овладѣли мною и навели на новые предметы».

Время, когда Майеръ создалъ свою великую мысль, лежитъ между 4 іюля 1840, когда онъ прибылъ въ Сурабайа, и 27 сентября того же года, когда онъ оставилъ гавань, и, вѣроятно, въ началѣ этого періода. Такъ какъ онъ еще 12 іюля предпринялъ путешествіе на островъ Мадура, и до открытія, какъ онъ самъ говорилъ, на сушу не вступалъ, то интересующую насъ дату можно съ нѣкоторой вѣроятностью отнести къ серединѣ іюля 1840 года.

Это точное установленіе момента появленія новой, знаменующей цѣлый переворотъ, мысли составляетъ и весьма замѣчательное явленіе. Оно находится въ связи съ тѣмъ, что Майера нужно причислить къ такимъ изслѣдователямъ, которые всю жизнь посвящаютъ проведенію единственной, великой идеи. Вся производительность такого человѣка исчерпывается этой единственной концепціей; послѣдняя играетъ руководящую роль во всѣхъ обстоятельствахъ его жизни.

Напряженная умственная работа, разрѣшившаяся появленіемъ основной идеи, сразу положила конецъ веденію дневника и другимъ письменнымъ сообщеніямъ во время обратнаго путешествія на родину. Обратное путешествіе продолжалось болѣе четверти года, и объ этомъ времени никакихъ извѣстій у насъ нѣтъ. Въ февралѣ 1841 года онъ снова прибылъ въ Нидерланды и вернулся въ свой родной городъ.

Здѣсь онъ тотчасъ началъ знакомить другихъ съ созданными и разработанными имъ идеями, чтобы узнать, пріемлемы ли онѣ и находятся ли въ соотвѣтствіи съ современной наукой. Онѣ тогда покоились цѣликомъ и исключительно на параллелизаціи основныхъ законовъ химіи съ основными законами физики. Выше мы видѣли, что въ основѣ идей Майера лежала теорія Лавуазье о физіологическихъ окислительныхъ процессахъ, и вполнѣ естественно ожидать, что вліяніе этой теоріи сказывалось и на дальнѣйшей разработкѣ идей Майера. Въ письмѣ къ С. Baur'у, къ которому Майеръ обратился на основаніи своихъ прежнихъ парижскихъ отношеній (стр. 61), первая формулировка его идеи, формулировка, сложившаяся внѣ всякаго вліянія со стороны, гласитъ такъ:

«Химикъ считаетъ, вообще, за основной законъ, что вещество неразрушимо, что составляющіе элементы и образованное ими соединеніе находятся въ необходимѣйшей связи; когда *H* и *O* исчезаютъ (становятся качественно равными нулю) и появляется *HO*, то химикъ не долженъ думать, что *H* и *O* дѣйствительно превратились въ нули, а образованіе *HO* есть нѣчто случайное и несущественное; на строгомъ проведеніи этого закона покоится новѣйшая химія, которая одна, очевидно, и приводитъ къ завершеннымъ результатамъ».

«Совершенно тѣ же основные законы мы должны прилагать и къ силамъ; послѣднія, какъ и вещество, неразрушимы; онѣ вступаютъ между собой въ различныя комбинаціи, исчезаютъ такимъ образомъ въ старой формѣ (становятся качественно равными нулю), но выступаютъ въ новой, причемъ соотношеніе между старой и новой формой такъ же существенно, какъ существенно соотношеніе между *H* и *O*, съ одной стороны, и *HO*, съ другой. Силы (я не пренебрегу, если тебѣ угодно, строго философскимъ развитіемъ этого понятія) это—движеніе, электричество и теплота».

До сихъ поръ формулировки выражаютъ приблизительно то, что стало общимъ достояніемъ науки, но попытка приложить общіе законы къ механикѣ приводитъ Майера къ тяжелой послѣдствіями ошибкѣ, которую онъ преодолѣлъ только по истеченіи долгаго времени и при невѣроятномъ напряженіи. Выставляя, въ параллель къ химическому понятію «вещество», физическое понятіе «сила», онъ заблуждается въ многозначности этого слова и принимаетъ за результатъ силы не работу, а движеніе, и, вслѣдствіе этого, за мѣру силы—количество движенія, или моментъ *mc* (*m*=масса; *c*=скорость). Укрѣпляетъ его въ этомъ пониманіи то, что при неупругомъ ударѣ оба противоположныя количества движенія $+mc$ и $-mc$ исчезаютъ, при чемъ возникаетъ теплота. Однако, и въ позднѣйшихъ своихъ формулировкахъ, тамъ, гдѣ рѣчь идетъ о его основномъ воззрѣніи, онъ постоянно возвращается къ своей аналогіи съ химіей; такъ, въ одномъ позднѣйшемъ письмѣ къ Baur'у онъ пишетъ:

«Законы физики становятся очень простыми, благодаря тому, что въ ней мы имѣемъ то, о чемъ тщетно мечтаютъ въ химіи, а именно: различныя силы сводимы одна на другую. Какъ я радовался, все снова и снова приходя къ этому результату, къ изомеріи силъ! Химикъ для доказательства своего положенія долженъ знать, что $H + O =$ aqua и т. д. при всѣхъ соединеніяхъ, требующихъ синтеза и анализа, точно такъ же физикъ долженъ знать, что

$$+M(otus) - M = C(alor) \text{ *)}.$$

Такъ какъ при каждомъ земномъ движеніи возникаетъ сопротивленіе (т. е. условіе, чтобы *M* стало качественно равнымъ нулю), теплота же вызываетъ расширеніе тѣла или, какъ ты правильно замѣчаешь, распадается на $+M$ и $-M$, то мы видимъ здѣсь возникновеніе игры силъ, продолжающееся до тѣхъ поръ, пока не наступитъ совершенное равновѣсіе».

*) Motus—движеніе; Calor—теплота. *Перев.*

Въ этихъ словахъ и еще явственнѣе въ первой, предназначенной для печати, статьѣ мы узнаемъ, что Майеру пришлось своей головой преодолѣть тѣ же трудности, какія преодолѣны были наукой сто лѣтъ до того въ спорѣ между Лейбницемъ и Декартомъ. Направленіе, въ свое время представленное французскими учеными въ пользу своего соотечественника, направленіе, утверждавшее, что споръ шелъ только о словахъ, не преминуло и здѣсь проявить вредное дѣйствіе этой лжи, сознательна ли она или безсознательна. Ибо Декартъ въ своемъ утвержденіи, что количество движенія не остается постояннымъ и должно поэтому разсматриваться, какъ мѣра силъ, никогда не признавалъ существеннымъ геометрическое суммированіе этого количества, а всегда считалъ правильнымъ суммированіе алгебраическое. Лейбницъ, напротивъ, показалъ, что законъ Декарта о сохраненіи количества движенія вѣренъ лишь тогда, когда скорости складываются геометрически, т. е. когда принимается во вниманіе и ихъ направленіе, или, примѣнительно къ современной терминологіи, когда онѣ понимаются, какъ векторіальныя величины. Онъ дальше показалъ, что и въ такомъ пониманіи количество движенія не можетъ служить истинной мѣрой силы (т. е. мѣрой работы по современной терминологіи), ибо равнымъ работамъ при различныхъ массахъ соотвѣтствуютъ отнюдь не равныя количества движенія, а равныя живыя силы $^1/_2\ mc^2$, такъ что для суммы работы и живой силы дѣйствительно имѣетъ значеніе (въ рамкахъ чистой механики) общій законъ сохраненія.

Майеръ, естественно, долженъ былъ пройти черезъ всѣ ступени внутренняго возбужденія изслѣдователя. Въ своемъ первомъ письмѣ къ Бауру онъ проситъ послѣдняго никому не говорить о его открытіи, такъ какъ онъ боится, чтобы другіе не оспаривали у него первенства. Когда Бауръ медлилъ отвѣтомъ, онъ пишетъ ему одно письмо за другимъ, предполагая, что Бауръ такъ же заинтересованъ предметомъ, какъ онъ самъ. Въ то же время онъ отправилъ краткій очеркъ своихъ идей Поггендорфу для напечатанія въ его Анналахъ Физики и Химіи съ приложеніемъ письма, помѣченнаго 16 іюля 1841 года: отсюда видно, что по существу это представляло собой изложеніе того, что продумано было имъ на возвратномъ пути послѣ пережитаго въ Сурабайа просвѣтлѣнія. Поггендорфъ, какъ извѣстно, не напечаталъ этой работы и не далъ никакого отвѣта даже послѣ многократныхъ напоминаній и просьбъ со стороны Майера о возвращеніи рукописи. Но

любовь къ порядку, къ счастью, не позволила ему уничтожить рукопись, найденную въ его посмертныхъ бумагахъ и впервые опубликованную Цельнеромъ.

Полный текстъ этой статьи, озаглавленной «Über die quantitave und qualitative Bestimmung der Kräfte von I. K. Mayer, Dr. med. u chir., prakt. Arzt in Heilbronn» («О количественномъ и качественномъ опредѣленіи силъ Ю. Р. Майера, доктора медицины и хирургіи, практическаго врача въ Гейльброннѣ») приведенъ въ изданіи I. Weyrauch'a (Bd. II, S. 100), и мы можемъ убѣдиться, что Поггендорфъ поступилъ, вообще, правильно, не согласившись напечатать ее, ибо Майеръ вслѣдствіе примѣненія величины mc, какъ мѣры силы, впадаетъ въ цѣлый рядъ ошибокъ, изъ которыхъ онъ пытается выпутаться весьма произвольнымъ и насильственнымъ образомъ. Главное, онъ думаетъ, что принципъ невозможности perpetuum mobile'я имѣетъ значеніе только для земныхъ движеній, но не для небесныхъ.

Объ этихъ вопросахъ трактуютъ и письма между Майеромъ и Бауромъ. Послѣднему принадлежитъ большая заслуга въ этомъ отношеніи. Онъ не только отвѣчалъ Майеру письмами, но впослѣдствіи также лично преподавалъ ему математику и механику и такимъ образомъ существенно помогалъ въ развитіи интуитивно зародившейся идеи.

Значительный шагъ впередъ въ этомъ направленіи знаменовало собою посѣщеніе Майеромъ Баура въ Тюбингенѣ; съ этимъ посѣщеніемъ связана встрѣча съ мѣстнымъ профессоромъ физики Nörremberg'омъ. Послѣдній былъ извѣстенъ, какъ человѣкъ довольно грубый; онъ, повидимому, въ очень рѣзкой формѣ указалъ Майеру на ошибки въ его разсужденіяхъ, ибо послѣ этого (12 сентября 1841) Майеръ пишетъ, что упреки Nörremberg'a неосновательны. Nörremberg требовалъ, между прочимъ, доказательства того, что вода, вслѣдствіе сотрясенія, непремѣнно нагрѣвается, и Майеръ по этому поводу замѣчаетъ, что этотъ опытъ часто производился имъ и всегда съ одинаковымъ положительнымъ успѣхомъ.

Но далѣе въ письмахъ Майера къ Бауру выступаетъ впервые мысль по тепловымъ явленіямъ въ газахъ вычислить искомое соотношеніе между «силой» и теплотой, и мы имѣемъ возможность слѣдить за различными, сперва неудачными, попытками осуществить эту мысль. Въ то же время начинаетъ

выступать вторая, рѣшающая мысль—это замѣна «движенія» работой силы тяжести, работой, выражающейся произведеніемъ вѣса на высоту подъема. Наконецъ, уже теперь мы встрѣчаемъ ссылки на опыты Гей Люссака, поставленные для рѣшенія вопроса о развитіи тепла при сжатіи и расширеніи воздуха. Майеръ сознаетъ, что на этомъ пути онъ можетъ притти къ цѣли, но не въ состояніи оріентироваться въ нужныхъ вычисленіяхъ, и проситъ у друга-математика помощи, которая и оказывается ему охотно.

О времени перелома, когда идеи Майера очистились и выкристаллизовались въ безупречной формѣ, какъ онѣ представляются намъ въ первомъ, напечатанномъ въ Анналахъ Либиха за 1842 годъ, очеркѣ, объ этомъ времени мы знаемъ, что онъ посылаетъ математическое изложеніе и обоснованіе своего основного закона Гмелину, но ждетъ, что тотъ, по обыкновенію, сложитъ работу въ архивъ, не прочитавши; мы знаемъ также, что онъ посѣщаетъ профессора физики въ Гейдельбергѣ Jolly, который принялъ его очень дружелюбно, заявилъ, что работа ему очень нравится и ободрялъ къ дальнѣйшей работѣ. Но какимъ образомъ Майеръ пришелъ къ сознанію ошибки и отвергнулъ количество движенія, какъ мѣру силы, замѣнивъ его живой силой, объ этомъ нельзя судить ни по одному изъ писемъ его ни ранняго, ни позднѣйшаго времени. Нѣкоторое указаніе содержится въ вышеупомянутомъ письмѣ къ Бауру отъ 12 сентября, гдѣ количество развитой теплоты принимается пропорціональнымъ произведенію изъ вѣса на высоту паденія, что вполнѣ вѣрно, а также произведенію изъ массы на скорость, что, конечно, невѣрно. Эту ошибку могли ему объяснить профессора физики Nörremberg и Jolly, на основаніи законовъ паденія, и нужно думать, что ни одинъ изъ нихъ не проглядѣлъ ея.

Во всякомъ случаѣ мы видимъ, что въ началѣ 1842 года Майеръ уже вполнѣ располагаетъ правильными формулами, что въ концѣ 1841 года онъ очень остроумно и оригинально использовалъ впервые полученныя соотношенія между измѣненіемъ объема и температуры газовъ для вычисленія фундаментальнаго числа механическаго эквивалента тепла, причемъ онъ ясно устанавливаетъ, что доказанное Гей-Люссакомъ отсутствіе развитія теплоты при расширеніи въ пустомъ пространствѣ, т. е. при одномъ только измѣненіи объема, составляетъ существенный пунктъ вывода. Онъ, какъ и прежде, придаетъ громаднѣйшее значеніе тому, что эти разсужденія приложимы ко всѣмъ формамъ «силы» (т. е. энергіи). Въ содержаніе написаннаго въ то время классическаго очерка будущему не осталось внести никакихъ значительныхъ измѣненій. Только въ употребляемыя Майеромъ числовыя значенія для удѣльной теплоты (теплоемкости) воздуха, за правильность которыхъ онъ, естественно, не отвѣтственъ, только въ эти значенія нужно внести поправки. Если мы сопоставимъ достигнутую теперь Майеромъ степень совершенства съ тѣмъ, въ какомъ состояніи находились его идеи всего нѣсколько мѣсяцевъ назадъ, то мы снова должны констатировать наличность въ кратчайшее время прорвавшейся внезапности въ развитіи, какъ она уже разъ выступила передъ нами въ концепціи основной мысли.

Майеръ послалъ свою статью, написанную въ началѣ 1842 г., самое позднее въ мартѣ, Либиху для Анналовъ по Химіи и Фармаціи. Либихъ не только сразу принялъ ее, но и отвѣтилъ дружескимъ и ободряющимъ письмомъ. Съ этимъ счастливымъ поворотомъ совпала женитьба Майера, такъ что 1842 годъ, когда ему исполнилось 28 лѣтъ, можно разсматривать, какъ высшій пунктъ личнаго счастья этого человѣка, котораго не миновали всѣ страданія прокладывающаго новые пути изслѣдователя.

Въ письмѣ къ Бауру отъ 17 іюля 1842 года онъ излагаетъ свою новую точку зрѣнія на мѣру силы; при этомъ онъ, что весьма знаменательно, пользуется тѣми же аргументами, какіе приводилъ въ свое время Лейбницъ противъ Декарта. Онъ особенно подчеркиваетъ, что признаніе мѣрой силы величины mc ведетъ къ perpetuum mobile'ю, и это обстоятельство служитъ для него исчерпывающимъ аргументомъ противъ такой мѣры силы. Признаніе мѣрой силы величины mc^2 (какъ Майеръ обыкновенно пишетъ вмѣсто обычной формулы $^1/_2mc^2$), напротивъ, даетъ законъ постоянства при превращеніи между «силой паденія и движеніемъ» (энергіей разстоянія и энергіей движенія). Для уясненія того, какимъ образомъ обѣ мѣры mc и mc^2 могутъ въ извѣстной степени существовать рядомъ, онъ приводитъ аналогіи изъ области химіи, гдѣ химическіе эквиваленты отнюдь не могутъ быть представлены равными вѣсами различныхъ веществъ; такимъ образомъ, вѣсъ и химическое значеніе должны измѣряться различными единицами.

Изъ того обстоятельства, что эти мысли онъ излагаетъ Бауру,

нужно заключить, что онѣ не заимствованы имъ у послѣдняго; и нужно полагать, что толчкомъ для развитія этихъ воззрѣній Майеръ обязанъ Jolly или Nörremberg'у. Бауръ же, вѣроятно, помогалъ ему въ вычисленіи явленій въ газахъ, ибо объ этомъ мы не находимъ въ письмѣ ни одного слова, между тѣмъ, какъ фактически оно составляетъ центръ тяжести вышеупомянутаго очерка.

Наконецъ, изъ письма нужно упомянуть и о томъ, что Майеръ въ то время еще не сознавалъ своей ошибки относительно астрономическихъ движеній. Онъ недвусмысленно пишетъ: «Планетная система и, вообще, системы звѣздъ, суть образованія, управляемыя божественнымъ разумомъ (организмы), и существенно отличаются отъ нашихъ машинъ, далекія отъ нихъ, какъ небо отъ земли». Здѣсь сыграла роль атавистическая черта религіозной вѣры въ чудеса, черта, находящаяся въ поразительномъ противорѣчіи съ раціонализмомъ научнаго мышленія у Майера, и позже сыгравшая въ его внутренней жизни большую и отнюдь не счастливую роль. Впрочемъ, относительно планетныхъ движеній Майеръ позже не только преодолѣлъ свой мистицизмъ, но и пришелъ къ самостоятельнымъ и глубокимъ воззрѣніямъ въ духѣ своей основной идеи, изложеннымъ въ его второй главной работѣ («Лекціи по динамикѣ неба»), опубликованной шесть лѣтъ спустя.

О томъ, какъ прояснились въ сознаніи Майера основныя идеи, можно судить по его позднѣйшему (отъ 6 августа 1842 года) письму къ Бауру, гдѣ онъ защищается отъ указаній послѣдняго на классическую механику и его совѣты сначала изучить послѣднюю. Майеръ указываетъ на противорѣчія и неясности, какія встрѣчаются въ учебникахъ въ связи съ понятіемъ силы, и утверждаетъ: «Поэтому нужно установить строго опредѣленное понятіе, «которое было бы одинаково пригодно для всѣхъ вѣтвей» (физики). Около того же времени (9 декабря 1842 года) онъ пишетъ Гризингеру: «Мое утвержденіе—слѣдующее: сила паденія, движеніе, теплота, свѣтъ, электричество и химическое различіе вѣсомыхъ веществъ составляютъ одинъ и тотъ же объектъ только въ различныхъ формахъ его проявленія».

Достойно вниманія то, что при этой первой точной формулировкѣ новой идеи, Майеръ все снова прибѣгаетъ къ сравненію «силы» (энергіи) съ вѣсомыми веществами; замѣчательно также его утвержденіе, что въ обоихъ случаяхъ рѣчь идетъ о реальныхъ вещахъ или сравнимыхъ объектахъ, которые различаются между собою главнымъ образомъ отсутствіемъ и присутствіемъ вѣса и массы. Эту точку зрѣнія Майера слѣдуетъ особенно подчеркнуть, въ виду того, что въ то время пріобрѣлъ право гражданства противоположный взглядъ, что только вѣсомому нужно приписывать реальность, тогда какъ энергія есть лишь «мыслительный образъ» или лишенная содержанія абстракція.

Для Майера наступило нѣсколько лѣтъ величайшей работоспособности и ощущенія счастья. Онъ получилъ въ своемъ родномъ городѣ должность главнаго хирурга, пріобрѣлъ и богатую частную практику и счастливо жилъ въ бракѣ, принесшемъ ему счастливое потомство. Сверхъ того, Бауръ переѣхалъ въ Гейльброннъ и оказывалъ ему дружескую помощь своими частными уроками по математикѣ и механикѣ, что, несомнѣнно, предоставило въ распоряженіе Майера существенное вспомогательное средство для разработки слѣдующаго крупнаго произведенія: «Die organische Bewegung und der Stoffwechsel» («Органическое движеніе и обмѣнъ вещества»), въ которомъ Майеръ въ большей связи излагаетъ свои еще болѣе укрѣпившіяся и выкристаллизовавшіяся воззрѣнія. Если онъ въ то же время при случаѣ жаловался, что никто не желаетъ считаться съ его реформаторскими идеями, то онъ, все же, согласился съ указаніемъ Гризингера, что этого, вообще, нельзя ожидать на основаніи одного только краткаго очерка, помѣщеннаго въ Анналахъ Либиха; на успѣхъ онъ можетъ расчитывать только тогда, когда онъ разовьетъ примѣнимость своего основного закона въ разнородныхъ сочиненіяхъ и покажетъ его всеобщее значеніе. И онъ съ большимъ увлеченіемъ отдался той многообъемлющей работѣ, которая была послана, въ рукописи какъ Бауру, такъ и Гризингеру, съ тѣмъ, чтобы тѣ обратили его вниманіе на возможныя ошибки; по ихъ совѣту онъ нѣсколько разъ перерабатывалъ это сочиненіе.

Попытка помѣстить и эту работу въ Анналахъ Либиха окончилась неудачей. Ассистентъ Либиха А. В. Гофманнъ мотивировалъ отказъ въ напечатаніи работы тѣмъ, что редакція завалена чисто химическими статьями и предложилъ обратиться въ Анналы Поггендорфа, но послѣ перваго опыта Майеръ, конечно, этому совѣту не послѣдовалъ. Онъ рѣшилъ выпустить свою работу

отдѣльной брошюрой и самъ оплатилъ расходы по печатанію. Такъ въ 1845 году въ изданіи книгоиздательской фирмы Дрекслера въ Гейльброннѣ вышло сочиненіе, состоящее изъ 112 страницъ, подъ заглавіемъ: «Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem Stoffwechsel. Ein Beitrag zur Naturkunde. («Органическое движеніе въ его связи съ обмѣномъ вещества. Докладъ по естествовѣдѣнію»).

Заглавіе, нецѣлесообразность котораго впослѣдствіи Майеръ самъ признавалъ, не даетъ судить о главномъ содержаніи, ибо оно представляетъ прежде всего болѣе обстоятельное изложеніе ряда идей перваго краткаго очерка; здѣсь обстоятельно развиты и обоснованы основные законы о превращеніи и количественномъ сохраненіи энергіи, въ томъ очеркѣ только намѣченные или же догматически постулированные. Здѣсь мы находимъ также первую систематическую таблицу всѣхъ извѣстныхъ въ то время формъ энергіи, равно какъ и указаніе на то, что вся энергія, потребляемая живыми существами на землѣ, обязана своимъ происхожденіемъ излученію солнечной теплоты и выдѣляется растеніями въ видѣ химической энергіи. Такимъ образомъ, не только обоснованъ былъ законъ сохраненія, но и установленъ въ общихъ чертахъ законъ экономіи энергіи на землѣ. Въ этомъ отношеніи наукѣ будущаго не пришлось внести измѣненій.

Вторую часть, болѣе значительную по занимаемому мѣсту, но наименѣе значительную по содержанію, составляютъ весьма обстоятельно изложенныя примѣненія новыхъ принциповъ къ физіологіи. И здѣсь прежде всего красной нитью проходитъ основное положеніе, что химическую энергію пищевыхъ веществъ нужно считать общимъ источникомъ всякой дѣятельности животныхъ и людей; здѣсь же Майеръ приводитъ первыя вычисленія касательно того, въ какомъ отношеніи находится механическая работа, произведенная людьми и животными, къ общей суммѣ потребляемой энергіи, возникающей изъ теплоты горѣнія пищевыхъ веществъ. Но рядомъ съ этимъ довольно много мѣста удѣляется такимъ физіологическимъ явленіямъ, для плодотворнаго объясненія которыхъ недоставало экспериментальныхъ фактовъ. При случаѣ встрѣчаются и полемическія выступленія, въ весьма, впрочемъ, почтительной формѣ, противъ Либиха, который тоже пытался отвѣтить на подобные вопросы, но безъ руководящей идеи, которой вооруженъ былъ Майеръ. Возраженія были основательны, но они, тѣмъ не

менѣе, должны были нѣсколько охладить прежнее теплое отношеніе Либиха къ Майеру. Либихъ велъ тогда жестокую борьбу съ отсталыми учеными, никакъ не желавшими признать его химическую физіологію, и долженъ былъ особенно тяжело почувствовать необходимость борьбы на два фронта, именно и борьбу спереди, т. е. со стороной, которая ушла еще дальше, чѣмъ онъ.

И эта новая попытка заинтересовать спеціалистовъ своими идеями не достигла цѣли. Она не произвела никакого впечатлѣнія, если не считать нѣкоторыхъ, ничего не говорящихъ, замѣтокъ, въ которыхъ даже заглавіе было невѣрно списано.

Несмотря на то, что такое крушеніе надеждъ на вниманіе больно уязвило Майера, у него хватило еще энергіи на то, чтобы взяться за разработку третьяго главнаго труда, трактовавшаго о вопросѣ, давно интересовавшемъ Майера—о происхожденіи солнечной теплоты. Прежде онъ вѣрилъ въ космическое рожденіе энергіи, (стр. 67); теперь же онъ сознавалъ уже необходимость и для солнечнаго излученія найти эквивалентный источникъ, и искалъ его въ энергіи движенія падающихъ на солнце космическихъ массъ.

Для этого онъ пользуется еще ранѣе развитой имъ формулой для скорости тѣла, падающаго съ безконечно большого разстоянія (формула выводится изъ потенціала тяжести на поверхности притягивающаго тѣла) и вычисляетъ количество такихъ массъ, потребное для возмѣщенія энергіи, теряемой черезъ лучеиспусканіе. Результатъ вычисленій показываетъ, что, хотя на величинѣ солнечнаго поперечника эти падающія массы замѣтно сказаться не могутъ, онѣ должны, однако, вызвать болѣе или менѣе замѣтное приращеніе скорости земли и планетъ: годъ долженъ былъ бы сокращаться на $^1/_2$—$^7/_8$ секунды, что противорѣчитъ даннымъ астрономіи. Для устраненія этого противорѣчія Майеръ допускаетъ, что излученіе сопряжено съ одновременной потерей массы; эта потеря уравновѣшиваетъ приростъ. Къ этой идеѣ совсѣмъ близко подходятъ извѣстныя новѣйшія теченія въ наукѣ.

Вторая главная идея, развитая въ этой работѣ, это то, что потеря работы, обусловленная приливами и отливами, должна вызывать уменьшеніе скорости вращенія земли.

Этотъ трудъ появился подъ заглавіемъ «Beiträge zur Dynamik des Himmels in populärer Darstellung» въ 1848 году въ изданіи I. U. Landherr'а въ Гейльброннѣ. Естественно, что политическія движенія «безумнаго года» вытѣснили интересъ

къ столь оригинальной научной работѣ, такъ что и въ данномъ случаѣ не приходится отмѣтить какой-либо успѣхъ.

Этимъ заканчивается относительно счастливый періодъ въ жизни Майера, для него наступаютъ годы страданій, потрясающій трагизмъ которыхъ вскрытъ Евгеніемъ Дюрингомъ, и которыя окончились только со смертью великаго изслѣдователя. Прежде всего онъ отсталъ отъ революціоннаго политическаго движенія 1848 года, въ то время какъ его старшій братъ совершенно отдался ему; на этой почвѣ между нимъ и близкими ему людьми возникли, вообще, весьма непріятныя отношенія, доходившія до открытаго оскорбленія Майера на улицѣ. Затѣмъ, братъ его, примкнувшій къ отряду дружинниковъ, попалъ въ очень опасное положеніе, изъ котораго Майеръ, уступая просьбамъ невѣстки, пытался освободить его, но, вмѣсто того, чтобы освободить брата, самъ угодилъ въ руки дружининиковъ, которые, будучи знакомы съ его политическими взглядами, чуть не застрѣлили его, какъ шпіона. Около того же времени у него умерло двое дѣтей, а къ прежнему игнорированію его открытія присоединился рядъ попытокъ оспаривать у него право первенства на открытые имъ законы; попытки эти продолжались до самой его смерти и особенно отравляли ему существованіе. Въ то же время онъ сталъ объектомъ самыхъ грубыхъ нападокъ со стороны одного молодого коллеги по спеціальности и земляка, тюбингенскаго приватъ-доцента Зейффера, и никакъ не могъ добиться того, чтобы «Augsburger Allgemeine Zeitung», въ которой появились нападки, помѣстила его фактическое опроверженіе.

Первая изъ упомянутыхъ попытокъ оспорить у него пріоритетъ на открытіе исходила отъ Дж. Р. Джоуля, который въ 1843 г., т. е. годъ спустя послѣ появленія основного труда Майера, началъ публиковать свои опыты надъ непосредственнымъ превращеніемъ работы въ теплоту путемъ тренія. На собраніи Британской Ассоціаціи (British Association) осенью 1843 года онъ сообщилъ свои первые результаты, приведшіе его къ заключенію, что между затраченной работой и появившейся теплотой существуетъ постоянное отношеніе, независимо отъ рода превращенія. Правда, отдѣльныя измѣренія сильно различались между собой, все же, Джоуль считалъ относительную согласованность результатовъ достаточной для того, чтобы высказать общій законъ. Въ одномъ докладѣ, представленномъ Французской Академіи и напечатанномъ въ ея «Comptes Rendus», Джоуль

утверждаетъ, что Майеръ не имѣлъ права производить своихъ вычисленій, опирающихся на законъ независимости удѣльной теплоты воздуха отъ давленія, такъ какъ этотъ законъ экспериментально доказанъ впервые имъ (Джоулемъ), тогда какъ въ 1842 году господствовалъ противоположный взглядъ. Майеръ могъ, конечно, указать на ошибочность этого утвержденія, такъ какъ доказательство, о которомъ идетъ рѣчь, давно было сдѣлано знаменитымъ опытомъ Гей-Люссака надъ истеченіемъ воздуха въ пустомъ баллонѣ, причемъ не обнаружено было какое-либо измѣненіе въ общей суммѣ теплоты. Въ трудѣ, появившемся въ 1845 г. Майеръ и ссылался на эти опыты, какъ на основу своихъ вычисленій. Тогда Джоуль промолчалъ; позже онъ повторилъ свое неосновательное утвержденіе; замѣчательно, что и теперь еще оно иногда повторяется въ англійскихъ сочиненіяхъ.

Вышеупомянутое нападеніе Зейффера вызвано было краткой замѣткой, помѣщенной Майеромъ въ «Augsburger Allgemeine Zeitung», подъ заголовкомъ: «Wichtige physikalische Erfindung». Въ ней онъ излагаетъ способъ опредѣленія механическаго эквивалента тепла, основанный на пропусканіи воды подъ высокимъ давленіемъ черезъ узкое отверстіе и измѣреніи соотвѣтствующаго измѣненія температуры, съ одной стороны, давленія и объема протекшей воды, съ другой. Повидимому, здѣсь рѣчь шла о видоизмѣненной формѣ опытовъ, производившихся Джоулемъ съ 1843 г., Замѣтка напечатана была въ 1849 году, послѣ возникновенія спора съ Джоулемъ, такъ какъ первый отвѣтъ Джоулю Майеръ представилъ Французской Академіи въ 1848 году. Объ этомъ Зейфферу ничего не было извѣстно, такъ какъ въ своей, изобличающей въ авторѣ безграничное невѣжество, статьѣ онъ называетъ солиднымъ физикомъ только Фарадея, противопоставляя его фантазеру Майеру. Какъ извѣстно, именно въ этихъ вопросахъ Фарадей впалъ въ одну изъ грубыхъ ошибокъ, рѣдко встрѣчающихся въ его богатой открытіями жизни.

Лишенный возможности возражать въ той же газетѣ, въ которой на него произведено было нападеніе, Майеръ прибѣгнулъ къ единственному возможному исходу—къ выпуску отдѣльной брошюры. Она появилась въ 1851 году, — въ изданіи «Landherr'a въ Гейльброннѣ, подъ заглавіемъ: «Замѣтки о механическомъ эквивалентѣ тепла» («Bemerkungen über das Mechanischke Äquivalent der Wärme»); въ ней изложена въ классически завершенной формѣ, сущность его

открытія. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ здѣсь излагаетъ свое теоретико-познавательное credo, представляющее такую чистоту и ясность понятій, какія въ то время были исключительными, да и позже едва ли кому-либо удавались. Здѣсь главнымъ образомъ изложены методологическія основы энергетики, основателемъ которой нужно, безъ сомнѣнія, считать Майера, хотя названіе и не имъ изобрѣтено. Здѣсь въ спокойной и ясной формѣ разбирается также вопросъ о пріоритетѣ.

Этимъ очеркомъ заканчивается творческій періодъ въ жизни Майера. Это—продуктъ послѣдняго напряженія его силъ, ибо появленію этого очерка непосредственно предшествовалъ несчастный случай, который явился главнымъ образомъ слѣдствіемъ разрушенія этого, вообще, упорнаго организма чрезвычайно большимъ количествомъ работы и возбужденія предшествующаго десятилѣтія. Въ маѣ 1850 года Майеръ въ припадкѣ умоизступленія послѣ безсонной ночи выбросился изъ окна своей квартиры, во второмъ этажѣ, причемъ получилъ столь сильные ушибы, что жизнь его была въ серьезной опасности, и до конца жизни онъ прихрамывалъ. Майеръ приписываетъ причины припадка тщетнымъ попыткамъ добиться возможности возражать на нападки Зейффера. Пролежавъ нѣсколько мѣсяцевъ и полѣчившись еще въ Вильдбадѣ, Майеръ могъ вернуться къ практикѣ и своимъ научнымъ работамъ; въ это время онъ и написалъ свои «Замѣтки».

Между тѣмъ упадокъ сказался весьма тяжелыми послѣдствіями. Онъ прежде всего знаменуетъ собой поворотъ отъ научныхъ работъ къ все болѣе захватывающей его религіозной болтовнѣ. Къ этому присоединилось осенью 1851 года воспаленіе мозга; оно прошло очень скоро, но имѣло послѣдствіемъ то, что Майеръ помѣщенъ былъ въ домъ для умалишенныхъ, сначала въ частный — доктора Ландерера въ Геппингенѣ, а затѣмъ насильственно переведенъ былъ въ казенную больницу, во главѣ которой стоялъ докторъ Целлеръ; здѣсь онъ долженъ былъ провести цѣлый годъ, подвергаясь самому суровому режиму. Онъ былъ выпущенъ, какъ кандидатъ на тотъ свѣтъ, но стойко отказался признать, что его претензіи на великое научное открытіе покоятся на маніи величія, и что онъ искалъ нѣчто, похожее на квадратуру круга.

Онъ былъ выпущенъ въ 1853 году. Для отдыха онъ предпринялъ путешествіе въ Швейцарію, затѣмъ вернулся обратно въ

Гейльброннъ, но за практику не принимался. Онъ всегда безусловно оспаривалъ, что былъ душевно боленъ, это доказано было и со стороны. Поэтому, онъ не хотѣлъ объявить публично о своемъ выздоровленіи, такъ какъ этимъ онъ призналъ бы, что дѣйствительно былъ боленъ, и предпочелъ отказаться отъ оффиціальной врачебной дѣятельности, хотя маленькая частная практика у него сохранилась. Состояніе спасло его отъ нужды.

Послѣ этихъ событій Майеръ на десятокъ лѣтъ скрылся отъ общественнаго вниманія. Между тѣмъ его идеи находили все бóльшее распространеніе; въ то же время начала развиваться термодинамика, благодаря трудамъ Клаузіуса, Томсона и др., и при этомъ вспомнили о Майерѣ, какъ о первомъ изслѣдователѣ, у котораго зародилась основная идея. А сочиненія его между тѣмъ, повидимому, совершенно не читались, ибо большое число проводимыхъ въ ней мыслей предлагаются другими. Незнакомство съ его судьбой было такъ велико, что даже Либихъ въ одномъ своемъ докладѣ, читанномъ въ Мюнхенѣ въ 1858 году, упомянувъ объ открытіи Майера, какъ объ основѣ современнаго естествознанія, прибавилъ, что виновникъ открытія, къ сожалѣнію, нашелъ раннюю смерть въ сумасшедшемъ домѣ. Это замѣчаніе вошло въ рефератъ, помѣщенный въ «Allgemeine Zeitung»; изъ Гейльбронна тотчасъ послѣдовало опроверженіе, но оно прошло незамѣченнымъ. Заблужденіе пустило столь глубокіе корни, что попало даже въ словарь Поггендорфа; впрочемъ, въ прибавленіи къ нему помѣщено опроверженіе, но оно большей частью не замѣчалось, ибо въ текстѣ никакого указанія, естественно, не было.

Майеръ между тѣмъ никакой опредѣленной дѣятельностью не занимался и проводилъ время въ безобидномъ обществѣ. Несправедливости, учиненной надъ нимъ въ Винненталѣ *), онъ, конечно, забыть не могъ; воспоминаніе о ней нерѣдко приводило его въ сильное возбужденіе, которое, по согласующимся между собой показаніямъ, никогда не переходило въ состояніе умоизступленія. Такимъ образомъ, это было вполнѣ нормальное явленіе, состоявшее въ томъ, что при появленіи тѣхъ тяжелыхъ воспоминаній наклонность и способность къ самообладанію покидали его. Въ своей послѣдней работѣ о разряженіи, Майеръ разсматриваетъ это явленіе, какъ необходимую реакцію

*) Здѣсь находилась больница для душевнобольныхъ.

организма, ограничение или подавление которой ни къ чему хорошему привести не можетъ.

Только въ 1862 году Майеръ снова выступилъ въ печати, на этотъ разъ со статьей подъ заглавіемъ «Über das Fieber» («о лихорадкѣ») въ Архивѣ Врачебнаго Искусства. По существу она представляетъ обновленное и расширенное изложеніе точекъ зрѣнія, развитыхъ уже въ главномъ сочиненіи. Въ томъ же году сдѣланъ былъ первый серьезный шагъ для открытаго и всеобщаго признанія заслугъ Майера, и, замѣчательно, не въ Германіи, а въ Англіи, родинѣ ближайшаго конкуррента Майера. Джонъ Тиндаль, физикъ Королевскаго Института, на одномъ международномъ собраніи ученыхъ по случаю выставки въ увлекательной формѣ развилъ основныя положенія механической теоріи тепла и въ заключеніе назвалъ Майера, какъ творца этихъ идей.

Возникла продолжительная полемика, ведшаяся главнымъ образомъ Тэтомъ подъ флагомъ научнаго патріотизма. Въ полемикѣ этой снова сыграло роль уже приведенное невѣрное утвержденіе о недопустимости вычисленія Майеромъ механическаго эквивалента тепла. Тиндаль отвѣтилъ главнымъ образомъ тѣмъ, что перевелъ на англійскій языкъ сочиненія Майера и напечаталъ ихъ въ «Philosophical Magazine». Этимъ онъ отдалъ дань чувству благодарности за личное развитіе, полученное имъ въ бытность студентомъ въ Германіи: здѣсь онъ слушалъ между другими Бунзена, находившагося тогда въ расцвѣтѣ своихъ молодыхъ силъ и казавшагося восторженно настроенному ученику самымъ идеальнымъ воплощеніемъ нѣмецкаго профессора.

Между тѣмъ и Майеръ сталъ показываться публично, посѣщая ученыя собранія. Все болѣе и болѣе пробивалось признаніе его заслугъ. Первымъ формальнымъ актомъ въ этомъ направленіи онъ обязанъ оригинальному химику, Шенбейну, изслѣдователю явленій катализа: по его предложенію Майеръ избранъ былъ въ 1858 году почетнымъ членомъ Базельскаго Общества естествоиспытателей. За этимъ слѣдовали другія аналогичныя отличія, вначалѣ медленно, позже быстрѣе. При различныхъ случаяхъ Майеръ и тогда еще писалъ небольшіе очерки и читалъ доклады, но значительно не выходилъ изъ круга своихъ прежнихъ идей. Къ другимъ научнымъ открытіямъ, въ особенности къ кругу идей, примыкающихъ къ мыслямъ Карно и приведшихъ ко второму основному закону

энергетики, Майеръ, поскольку онъ былъ съ ними знакомъ, относился отрицательно. Онъ высказался также противъ теоріи Дарвина. Послѣднюю позицію онъ занялъ, главнымъ образомъ, въ силу своихъ христіански - религіозныхъ воззрѣній, все болѣе овладѣвавшихъ имъ со старостью, тогда какъ по выходѣ изъ больницы онъ считалъ себя совершенно свободнымъ отъ нихъ. Свои религіозныя воззрѣнія онъ при случаѣ излагалъ публично (собраніе естествоиспытателей въ Иннсбрукѣ 1869 года), чѣмъ вызывалъ нападки съ противной стороны, неизбѣжно приводившія его въ состояніе возбужденія.

О ростѣ вниманія къ трудамъ Майера можно судить и по тому, что «Полное изданіе его сочиненій» считается уже многообѣщающимъ книгоиздательскимъ предпріятіемъ. Это «Полное Собраніе» появилось въ 1867 году въ изданіи книгоиздательства Котты, того самаго книгоиздательства, которое въ свое время отказало Майеру въ правѣ возражать противъ необоснованныхъ нападокъ въ «Allgemeine Zeitung». По этому незначительному факту можно судить, какъ сильно Майеръ былъ одержимъ швабскимъ самоограниченіемъ, для котораго по ту сторону границъ маленькой родины прекращается свѣтъ, въ которомъ можно чувствовать себя безопасно и пріятно. Въ предисловіи Майеръ замѣчаетъ, что отказался отъ сдѣланнаго ему предложенія составить учебникъ физики, въ основу котораго легли бы новыя воззрѣнія; къ тому же такое предложеніе уже выполнено Тиндалемъ въ его «Heat as a mode of motion» («теплота, какъ родъ движенія»). На самомъ дѣлѣ, нужно замѣтить, и въ наши дни нѣтъ еще учебника физики, который сознательно и ясно съ самаго начала исходилъ бы изъ ученія объ энергіи.

Спустя семь лѣтъ, потребовалось уже второе изданіе Собранія: «Mechanik der Wärme, in gesammelten Schriften von Robert Mayer»; въ этомъ изданіи напечатано нѣсколько новыхъ докладовъ, читанныхъ за эти семь лѣтъ. Третье изданіе выпущено было послѣ смерти Майера, въ 1893 году Вейраухомъ, вмѣстѣ съ письмами и другимъ матеріаломъ, полезнымъ для познанія его жизни и мышленія. Это весьма тщательное изданіе легло въ основу настоящаго очерка, и я не могу не замѣтить, что выдержки изъ писемъ и т. п., которыя я отмѣтилъ себѣ, какъ особенно важныя, при изученіи личныхъ сообщеній, напечатанныхъ во второмъ томѣ,—что эти выдержки большей частью использованы въ біогра-

фическихъ очеркахъ, помѣщенныхъ издателемъ между отдѣльными статьями перваго тома.

Въ 1872 году появилась Критическая «Исторія общихъ принциповъ Механики» (Kritische Geschichte der Allgemeinen Principien der Mechanik) Евгенія Дюринга, гдѣ Майеру удѣляется особенно видное мѣсто въ ряду другихъ сотрудниковъ по развитію энергетики, которыхъ Дюрингъ частью подвергаетъ суровой критикѣ. Этимъ началась борьба между Дюрингомъ и Гельмгольцемъ, повлекшая за собою удаленіе перваго изъ Берлинскаго Университета, гдѣ онъ состоялъ приватъ-доцентомъ: фактъ, стоящій въ несомнѣнномъ противорѣчіи со свободой науки, свободой, каковой требуютъ университеты. Этотъ случай вызвалъ тогда весьма большое къ себѣ вниманіе, и Майеръ, прочитавшій въ газетахъ объ этомъ беззавѣтномъ борцѣ за его славу, вступилъ съ Дюрингомъ въ переписку, приведшую впослѣдствіи къ личной встрѣчѣ въ Вильдбадѣ, за полгода до смерти Майера. При этомъ свиданіи Майеръ разсказалъ Дюрингу про мытарства, которыя ему пришлось пережить въ Геппингенѣ и Винненталѣ изъ-за «маніи величія". Дюрингъ описывалъ эти событія на своихъ публичныхъ лекціяхъ, полныхъ, вообще, глубокаго интереса, и въ первомъ томѣ своихъ «Новыхъ основъ раціональной физики и химіи» («Neue Grundgesetze zur rationellen Physik und Chemie») 1878, при чемъ онъ называлъ Майера Галилеемъ девятнадцатаго столѣтія.

Впослѣдствіи онъ выпустилъ подъ такимъ же заглавіемъ еще два томика, въ которыхъ судьба и мытарства Майера изложены въ такомъ свѣтѣ, какъ будто Майеръ подвергался планомѣрному преслѣдованію со стороны «цеховыхъ ученыхъ». Весьма естественно, что человѣкъ, которому пришлось много перенести въ борьбѣ со сплоченной корпораціей, склоненъ былъ и чужую судьбу разсматривать подъ тѣмъ же угломъ зрѣнія. Однако, если подвергнуть возможно болѣе объективному анализу условія жизни Майера и, особенно, принять во вниманія то, что самъ Дюрингъ передаетъ съ его словъ, то нужно считать причиной несчастій Майера реакцію ближайшей провинціальной среды, съ ея узкимъ умственнымъ горизонтомъ, противъ величія его таланта. Своимъ нежеланіемъ или неспособностью подыскать себѣ обстановку, болѣе соотвѣтствующую его умственному росту (Майеръ, несмотря на всѣ испытанныя несправедливости, всю жизнь провелъ въ родномъ городѣ Гейльброннѣ, если не считать нѣсколькихъ поѣздокъ) самъ обрекалъ себя разрушающимъ вліяніямъ, частью, повидимому, исходившимъ отъ домашнихъ, частью ими усиливавшимся, причемъ въ лучшемъ случаѣ противопоставлялъ этимъ вліяніямъ только пассивное сопротивленіе. Характерно, что Майеръ даже не пригласилъ къ себѣ въ Гейльброннъ Дюринга, когда послѣдній жилъ совсѣмъ недалеко, въ Вильдбадѣ, а самъ явился къ нему, и позже писалъ, что родные были противъ пріѣзда Дюринга. «Такъ какъ каждому извѣстно, что я—дуракъ, то онъ и считаетъ себя въ правѣ учредить надо мною нравственную опеку».

Содѣйствія своимъ научнымъ стремленіямъ, хотя бы только въ смыслѣ изолированія себя отъ разрушающихъ факторовъ, Майеръ въ рано заключенномъ бракѣ, повидимому, не нашелъ. Можно думать, что его заключеніе въ Геппингенѣ и Винненталѣ могло продолжаться такъ долго только потому, что его жена, которая, какъ сообщаютъ, отличалась твердымъ характеромъ, не предпринимала никакихъ шаговъ для его освобожденія. У Дюринга находимъ сообщеніе, что именно родня жены, жившая въ Винненденѣ, недалеко отъ Винненталя, подала мысль о его лѣченіи отъ маніи величія; здѣсь мы можемъ найти разгадку пассивности супруги. То, что объ этомъ мы ничего не находимъ въ письмахъ и документахъ Вейрауха, значенія не имѣетъ, такъ какъ этотъ матеріалъ доставленъ былъ Вейрауху семьей Майера послѣ смерти послѣдняго.

О послѣднихъ годахъ жизни Майера можно сказать немного. Въ 1876 году онъ опубликовалъ свою послѣднюю работу о разряженіи, гдѣ онъ разсматриваетъ такіе процессы, къ которымъ, въ противоположность процессамъ превращенія энергіи, непримѣнимъ основной законъ: «causa aequat effectum» (причина эквивалента слѣдствію). Эти процессы, какъ въ главныхъ чертахъ выяснено уже Лейбницемъ, имѣютъ мѣсто въ томъ случаѣ, когда наличныя количества энергіи, способныя и готовыя къ превращенію, удержаны были отъ превращенія какимъ нибудь особеннымъ обстоятельствомъ, а потомъ внезапно приведены въ состояніе, способное къ превращенію. Такіе случаи или процессы, количество работы которыхъ не должно находиться ни въ какомъ отошеніи къ суммѣ энергіи, готовой къ превращенію, называются разрядами. Майеръ особенно указываетъ на разнообразные случаи физіо-

логическаго разряженія и при этомъ дѣлаетъ единственное публичное замѣчаніе объ испытанной имъ несправедливости: «Изъ сказаннаго ясно, я хочу замѣтить, какъ противоестественна та безотвѣтственная рутина, которая при психическихъ страданіяхъ и умственныхъ разстройствахъ, отъ которыхъ ни одного смертнаго нельзя считать совершенно избавленнымъ, подавляетъ столь необходимыя разряженія въ жестокой формѣ сумасшедшихъ рубашекъ, сумасшедшихъ стульевъ и кроватей. Это, конечно, способъ, весьма удобный, не требующій рѣшительно никакого искусства, но зато онъ причиняетъ несчастному громадный вредъ и въ лучшемъ случаѣ оставляетъ въ немъ чувство горечи. И тотъ, кто прибѣгаетъ къ этому безсмысленному способу, не долженъ претендовать на званіе добросовѣстнаго врача!»

Вопросъ о роли Майера въ открытіи закона сохраненія, вопросъ, отравившій ему жизнь, омрачилъ и послѣдній періодъ ея. Горячая полемика, предпринятая Дюрингомъ въ пользу Майера, побудила Гельмгольца занять несправедливое отношеніе къ послѣднему. Въ одной рѣчи о мышеніи въ медицинѣ Гельмгольцъ высказалъ слѣдующія положенія съ весьма прозрачнымъ намекомъ на Майера: «Поверхностныя аналогіи находитъ легко; это занимательно въ обществѣ, и остроумныя выходки скоро доставляютъ своему автору репутацію богато одареннаго человѣка. Среди большого числа подобныхъ мыслей найдутся неизбѣжно и такія, которыя впослѣдствіи окажутся наполовину, а то и совсѣмъ вѣрными, ибо постоянно дѣлать ложныя догадки было бы чудомъ. Въ такомъ счастливомъ случаѣ можно громко провозглашать пріоритетъ автора на открытіе; а если нѣтъ, то счастливая забывчивость покрываетъ ошибочныя заключенія. Иные приверженцы такого метода охотно помогаютъ упроченію цѣнности «первой мысли». Добросовѣстные работники, боящіеся выносить свои мысли на рынокъ, прежде чѣмъ онѣ будутъ подвергнуты всестороннему испытанію, прежде чѣмъ будутъ устранены всѣ сомнѣнія и установлены незыблемыя доказательства, такіе работники терпятъ при этомъ очевидный ущербъ. Теперешній способъ рѣшать вопросы о пріоритетѣ только по датѣ перваго опубликованія, не принимая при этомъ во вниманіе зрѣлости работы, весьма благопріятствуетъ этой ненормальности».

Въ рецензіи, посвященной этой рѣчи, Майеръ отвѣтилъ слѣдующее: «Араго, какъ извѣстно, высказалъ положеніе: въ вопросахъ пріоритета рѣшающимъ является только моментъ опубликованія. Сообразно съ этимъ положеніемъ, я постарался бѣглымъ очеркомъ, помѣщеннымъ въ майской книжкѣ Анналовъ Вёлера и Либиха за 1842 годъ, обезпечить за собою право пріоритета на механическую теорію тепла и на впервые мною произведенное вычисленіе механическаго эквивалента тепла. Я долженъ согласиться, что положенное въ почву сѣмя тогда еще не созрѣло для жатвы. Но прошло едва 3 года, какъ въ особомъ сочиненіи: «Die organische Bewegung и т. д.», 1845, я гораздо обстоятельнѣе обосновалъ названную теорію и примѣнилъ ее въ близко меня, какъ врача, касающейся области физіологіи, а частью и патологіи. Читатель, который потрудится взять въ руки второе изданіе моей механики теплоты, Stuttgart 1874, легко убѣдится, что посѣянное мною въ 1842 году сѣмя современемъ достигло зрѣлости».

Позже Гельмгольцъ многократно пользовался случаемъ высказать болѣе правильныя сужденія о работахъ Майера и такимъ образомъ старался исправить недооцѣнку, сдѣланную имъ относительно Майера въ началѣ своего выступленія. Все-же, онъ твердо придерживался того взгляда, что Майера слѣдуетъ разсматривать не какъ естествоиспытателя, а какъ спекулятивнаго теоретика. Въ опровержение этого мнѣнія достаточно указать на «замѣтки о механическомъ эквивалентѣ тепла», содержащія столь зрѣлыя методологическія разсужденія, что они далеко превосходятъ все то, что достигнуто было въ этомъ направленіи учеными, которые, по мнѣнію ихъ современниковъ, являются завѣдомо строгими естествоиспытателями. Наконецъ, собственное «доказательство» Гельмгольца для эквивалентной превратимости энергіи покоится на гипотезѣ, справедливость которой нынѣ находится уже подъ сомнѣніемъ, гипотезѣ, что всѣ явленія природы суть слѣдствія механическихъ центральныхъ силъ, тогда какъ вычисленіе Майеромъ механическаго эквивалента тепла неизмѣнно сохранило свое значеніе до нашихъ дней. Что же касается общей идеи, то экспериментальной основой для нея служитъ какъ у Майера, такъ и у Гельмгольца доказываемая опытомъ невозможность perpetuum mobile'я или, точнѣе выражаясь, несотворимость и неуничтожаемость энергіи.

Если сопоставить біографіи Майера и Дэви, то найдемъ въ нихъ гораздо больше чертъ различія, чѣмъ сходства. Это уже заранѣе говоритъ о томъ, что въ лицѣ Майера передъ нами существенно другой типъ изслѣдователя.

Прежде всего, у насъ нѣтъ ни одного извѣстія о томъ, чтобы Майеръ въ молодости особенно выдавался среди своихъ сверстниковъ. Единственное, чѣмъ онъ отличался, это — легкость, съ какой въ его умѣ уживались необычныя сопоставленія и отношенія (въ формѣ поговорокъ и цитатъ). Это указываетъ на отсутствіе столь распространенной боязни нелѣпостей. Другими словами, Майеръ уже въ молодости обнаружилъ, что онъ не связываетъ своего мышленія существующими шаблонами.

Что Майеръ не имѣлъ въ школѣ никакого успѣха и принадлежалъ къ самымъ плохимъ ученикамъ въ древнихъ языкахъ, это нормальное явленіе у будущихъ великихъ естествоиспытателей; случайности и произвольности, какими изобилуютъ всѣ «естественные» языки, сильно отталкиваютъ умъ, стремящійся понять фактическія соотношенія, ибо изученіе такихъ пустяковъ не только не содѣйствуетъ, но, наоборотъ, вредитъ умственному развитію будущаго великаго естествоиспытателя. Нужно замѣтить, что рѣчь идетъ не о сознательной оцѣнкѣ, обусловленной какими-нибудь внѣшними вліяніями, а о совершенно инстинктивной реакціи, шедшей, наоборотъ, въ разрѣзъ со всѣми сознательными вліяніями въ школѣ и дома. Ибо слѣпое почитаніе «классическаго образованія» нигдѣ, быть можетъ, такъ не процвѣтало, какъ на родинѣ Майера.

Студенческій періодъ, не отмѣченный никакими научными отличіями, свидѣтельствуетъ о томъ, что Майеръ принадлежитъ къ натурамъ, медленно развивающимся. Уже поэтому мы можемъ съ вѣроятностью отнести его къ классическому типу изслѣдователей.

Тотъ случай, что онъ добровольнымъ голодомъ заставилъ освободить себя изъ заключенія, говоритъ объ упорной волѣ. Но выбранное средство указываетъ на то, что воля эта была направлена болѣе пассивно, чѣмъ активно. Дэви въ подобныхъ обстоятельствахъ, вѣроятно, вырвался бы изъ заключенія съ опасностью для жизни.

Весьма замѣчательно, что въ этотъ періодъ жизни мы не находимъ у него ни малѣйшаго слѣда умственной работы въ направленіи его позднѣйшаго великаго открытія. Эта пустота продолжается, какъ видно изъ его дневника, до того момента, когда его сознаніе среди совершенно необычайныхъ ощущеній, подобно молніи, озарила великая идея.

Эти необычайныя ощущенія, о которыхъ самъ Майеръ говоритъ, что онъ никогда ничего подобнаго не переживалъ, ни до, ни послѣ, показываютъ, что тогда, на двацатъ шестомъ году жизни, умъ его въ первый разъ пережилъ процессъ творчества новыхъ идей. Весьма поздній возрастъ, въ какомъ впервые обнаружилась эта способность, также подтверждаетъ медленную производительность и классическій типъ. Здѣсь мы находимъ объясненіе тому, что до тѣхъ поръ Майеръ подобныхъ ощущеній не испытывалъ. Что они позже не переживались Майеромъ, объясняется тѣмъ, что вторыхъ умственныхъ родовъ у него было. Вся дальнѣйшая жизнь Майера была посвящена развитію одной этой идеи. Ибо у изслѣдователей, рождающихъ на свѣтъ разнообразныя идеи, сильныя ощущенія такого рода повторяются многократно, если они, быть можетъ, и неодинаково явственно выражаются при каждомъ отдѣльномъ актѣ рожденія.

Точно такъ же весьма замѣчательно первоначальное свойство его таланта. Мы видѣли, что вначалѣ рѣчь шла только о формальной идеѣ, а именно, объ аналогіи между веществами и силами: и тамъ, и здѣсь качественная измѣнчивость при количественномъ постоянствѣ. Чрезвычайная сила, съ какой эта идея немедленно овладѣваетъ умомъ Майера, указываетъ на то, что она, вѣроятно, долго подготовлялась въ области безсознательнаго, такъ что сразу, какъ въ сильно пресыщенномъ растворѣ, прорвалась цѣлая сумма отдѣльныхъ взглядовъ, для того, чтобы образовать прочный кристаллъ, т. е. сложиться въ общую идею. Тѣмъ, что сразу вскрылся цѣлый рядъ давно инстинктивно искавшихся отношеній между извѣстными фактами выясняется интенсивность убѣжденія въ правильности или лучше въ плодородности вновь добытаго созерцанія. Здѣсь намѣренно употреблено слово «созерцаніе», ибо тогда еще не было ясности въ понятіяхъ; было въ наличности только непосредственное чувство, что правильный путь найденъ. Дѣйствительно, пройти этотъ путь такъ, чтобы облечь въ научную форму то, что добыто воззрѣніемъ, это оказалось задачей совсѣмъ другого рода, для разрѣшенія которой Майеръ былъ очень плохо подготовленъ. Въ исторіи науки трудно найти другой такой случай, въ которомъ различныя ступени происхожденія научнаго открытія такъ явственно разграничивались бы одна отъ другой. И это является слѣдствіемъ медленной работы ума Майера.

Онъ сосредоточился исключительно на этой мысли, которая вначалѣ, повидимому, не поддавалась никакой, вообще, формулировкѣ, ибо въ противномъ случаѣ дневникъ былъ бы заполненъ этимъ новымъ содержаніемъ. Мы можемъ представить себѣ, какъ мысль Майера все снова сопоставляетъ доступные ей факты съ новой точкой зрѣнія и скорѣе чувствуетъ, чѣмъ познаетъ ихъ совмѣстимость. Это была цѣнная подготовительная работа, подготовка къ позднѣйшей строгой разработкѣ того же матеріала, послѣ того какъ найдено было выраженіе для объединяющей идеи въ формахъ существующей науки.

Этой задачѣ онъ отдается немедленно по возвращеніи на родину. И здѣсь условія для этой работы до-нельзя неблагопріятны, ибо онъ не находитъ никого, съ кѣмъ могъ бы съ пользой поговорить объ интересующемъ его вопросѣ. Своему молодому другу Бауру онъ долженъ былъ написать три письма, пока тотъ рѣшился отвѣтить ему. Онъ обращается къ каждому, отъ кого могъ бы ожидать какой-нибудь помощи или хотя бы участія въ своемъ дѣлѣ, и проникается трогательной благодарностью за малѣйшее проявленіе интереса или хотя бы пониманія. Будучи медикомъ, онъ зналъ физику въ весьма недостаточномъ объемѣ,—тогда преподаваніе физики медикамъ было поставлено еще хуже, чѣмъ теперь, хотя и теперь оно, къ сожалѣнію, еще оставляетъ желать весьма многаго; онъ пытается оріентироваться въ учебникахъ, гдѣ онъ все снова находитъ величину mc, какъ мѣру силы. Не осмѣливаясь усумниться въ пригодности этой величины, какъ мѣры силы, и нисколько не сомнѣваясь въ вѣрности своей идеи, онъ пытается совмѣстить то и другое, причемъ впадаетъ въ жестокія ошибки. Устроивъ кое-какъ сожительство обоихъ, противорѣчащихъ другъ другу, понятій, онъ пытается изложить на бумагѣ все, о чемъ такъ часто писалъ и говорилъ своимъ друзьямъ, и рукопись посылаетъ Поггендорфу.

Здѣсь счастье ему улыбнулось, быть можетъ, единственный разъ за всю жизнь: рукопись не возвращается ему и не печатается. Послѣднее избавило его отъ публичнаго скандала, который могъ бы надолго отвернуть отъ него лучшихъ спеціалистовъ. Первое заставляетъ его вновь формулировать свои воззрѣнія.

Съ этимъ временемъ совпадаютъ оба визита у профессоровъ физики въ Тюбингенѣ и Гейдельбергѣ. Подробное содержаніе происходившихъ при этомъ бесѣдъ намъ неизвѣстно, мы находимъ

только увѣреніе Майера, что онѣ его не опровергли. Въ то же время въ ходѣ мыслей Майера совершается два рѣшительныхъ поворота. Во-первыхъ, онъ вводитъ энергію разстоянія или «силу паденія», по его терминологіи, тогда какъ до того онъ оперировалъ только съ количествами движенія и выражалъ свой законъ въ слѣдующей формѣ: движеніе превращается въ теплоту. Во-вторыхъ, одновременно съ введеніемъ силы паденія, онъ начинаетъ (въ письмѣ къ Бауру, въ началѣ котораго есть указаніе на встрѣчу съ Nörremberg'омъ) пользоваться явленіями сжатія и расширенія газовъ для выясненія занимающихъ его вопросовъ. Нѣтъ сомнѣнія, что именно эти два пункта спасли идею Майера отъ смерти. О второмъ пунктѣ нѣтъ надобности распространяться, ибо въ то время могъ быть только одинъ способъ вычисленія механическаго эквивалента—посредствомъ теплоемкостей газовъ. Что касается перваго пункта, то благодаря ему, Майеръ впервые пришелъ къ количеству работы, какъ произведенію изъ вѣса на высоту, сравнимому съ количествомъ тепла, такъ какъ они—одного измѣренія. Введеніе этой величины заставило его, вмѣсто момента mc, ввести, какъ соотвѣтствующій продуктъ превращенія энергіи движенія, $^1/_2\ mc^2$ (или, какъ онъ писалъ, mc^2), и, такимъ образомъ, все приведено было въ порядокъ.

Въ работу 1842 года намъ уже не приходится внести никакихъ поправокъ, кромѣ недостающаго множителя $^1/_2$ у величины mc^2, и устраненія неосторожнаго замѣчанія, что ледъ даже самымъ сильнымъ давленіемъ нельзя обратить въ воду.

Эти процессы представляютъ весьма замѣчательный переходъ глубокой идеи изъ состоянія въ нѣкоторомъ родѣ безтѣлесности, т. е. изъ состоянія пребыванія въ сознаніи своего творца, не будучи еще выраженной въ понятіяхъ, въ тѣлесную форму. При малой скорости умственной работы, у Майера очень растянуты отдѣльныя ступени этого процесса, въ быстро работающемъ умѣ совершающагося въ очень короткій срокъ. Подобно тому, какъ у поэта, какъ это описываетъ Шиллеръ, процессъ воплощенія художественнаго произведенія начинается своеобразнымъ музыкальнымъ настроеніемъ, т. е. предвосхищеніемъ того впечатлѣнія, которое законченное произведеніе произведетъ или должно произвести на читателя, точно также научное чутье предвосхищаетъ

позднѣйшій результатъ, задолго до того, какъ найденъ подходящій путь для его достиженія.

Извѣстенъ также отвѣтъ Гаусса, другого изслѣдователя классическаго типа, на вопросъ о состояніи одной извѣстной работы: «Мои результаты мнѣ уже давно извѣстны; я только не знаю, какъ я къ нимъ приду». И у него концепція идеи и ея воплощеніе въ формѣ хорошо обоснованной теоріи раздѣлены были большимъ промежуткомъ.

Съ этимъ Майеръ вступилъ изъ періода творчества въ періодъ оформленія своей работы. Онъ сознавалъ, что его идея распространяется на всю физику, химію и физіологію; но онъ, однако, заранѣе отказался провести ее черезъ всѣ эти области. Онъ ограничился только двумя областями: наиболѣе близкой ему, какъ медику, физіологіей и фигурирующей уже въ его первыхъ попыткахъ оформленія идеи астрофизикой. Если въ первой онъ нашелъ уже подготовительную работу Либиха, то во второй онъ былъ піонеромъ. Либиху, конечно, недоставало ясной постановки вопроса и яснаго отвѣта, но онъ такъ подготовилъ проблему, что нужно было только подойти съ ключемъ закона эквивалентности, чтобы разрѣшить загадку. Въ астрофизикѣ же, какъ и въ механикѣ, Майеру предстояла борьба съ понятіемъ силы, введеннымъ Галилеемъ, какъ центральнымъ понятіемъ, легшимъ въ основу и механики тяготѣнія Ньютона. Майеръ прежде всего долженъ былъ самъ развить формулу для общаго значенія энергіи разстоянія, приведшую его къ важному понятію максимальной скорости, съ которой міровое тѣло можетъ достигнуть земли или солнца. Только такимъ образомъ можно было подойти съ числовымъ критеріемъ къ развитой имъ теоріи сохраненія солнечной теплоты, благодаря паденію космическихъ тѣлъ на солнце.

Для перваго серьезнаго труда потребовалось три года, для второго—слѣдующихъ два. Если и примемъ во вниманіе его практическую дѣятельность и вступленіе въ бракъ, то и тогда этотъ періодъ нужно признать продолжительнымъ, особенно по сравненію съ быстротой работы генія романтическаго типа. Хорошо извѣстно, что практика начинающаго врача обыкновенно оставляетъ ему довольно много времени для другихъ занятій, а письменное сообщеніе тестю о благопріятномъ развитіи

практики свидѣтельствуетъ о томъ, что къ тому времени она лишь начала развиваться; слѣдовательно, вначалѣ она была невелика. Что касается женитьбы, то, если она совершается въ молодые годы, она обыкновенно скорѣе повышаетъ работоспособность, чѣмъ подавляетъ ее. Такимъ образомъ, медлительность—органическая особенность производительности Майера, въ силу чего онъ является представителемъ классическаго типа.

Вмѣстѣ съ тѣмъ мы преисполняемся чувствомъ изумленія передъ тѣмъ упорствомъ, съ какимъ онъ, несмотря на неудачи, стремился къ достиженію цѣли, къ уясненію мучившаго его вопроса. Если Ньютонъ, тоже классикъ, по его собственнымъ словамъ, нашелъ путь къ своимъ открытіямъ, благодаря упорному и неустанному размышленію, то совершенно такую же манеру работать мы должны предполагать и у Майера. Дѣлая только маленькіе шаги и постоянно возвращаясь назадъ, прежде чѣмъ сдѣлать слѣдующій шагъ впередъ, Майеръ, такимъ образомъ, между всѣми существующими возможностями нашелъ правильный путь. Написавъ первую большую работу, онъ посылаетъ ее для просмотра нѣкоторымъ своимъ друзьямъ и многократно перерабатываетъ ее, прежде чѣмъ въ окончательномъ видѣ отдать въ печать.

Еще большаго удивленія заслуживаетъ преодолѣніе имъ неблагопріятныхъ внѣшнихъ условій. То, что онъ ушелъ изъ латинской школы съ очень плохимъ аттестатомъ, вѣроятно, навсегда опредѣлило отношеніе его земляковъ къ его умственной цѣнности, ибо нигдѣ въ мірѣ не придается такое значеніе результатамъ выпускного испытанія, какъ въ Швабіи. И окружавшіе его люди, считавшіе себя компетентными, съ самаго начала относились къ нему съ предубѣжденіемъ, считая его ни на что путное неспособнымъ, и на его притязаніе, что онъ сдѣлалъ значительное открытіе въ наукѣ, смотрѣли какъ на смѣшную и достойную порицанія дерзость. Его корреспонденты часто видятъ себя вынужденными извиниться за то, что безъ размышленія приписывали ему грубыя ошибки тамъ, гдѣ просто не понимали его. Кромѣ его старшаго брата, получившаго отцовскую аптеку, да медика Гризингера, которому ясна была физіологическая часть работы Майера, онъ въ своемъ кругу не нашелъ приверженцевъ, и еще меньше нашелъ онъ ихъ внѣ своего круга. И въ собственномъ домѣ его занятія вещами, весьма далекими отъ практической жизни и требующими только расходовъ (на печата-

ніе первой работы) не вызывали, повидимому, сочувствія и тѣмъ болѣе содѣйствія.

И послѣ такого времени самой напряженной работы, направленной на одинъ вполнѣ опредѣленный пунктъ, работы, встрѣчавшей столько внутреннихъ и внѣшнихъ препятствій, съ неизбѣжностью должно было наступить умственное переутомленіе, приведшее къ первому припадку съ несчастнымъ прыжкомъ изъ окна. Можно представить себѣ, съ какой упорной настойчивостью чувство, оскорбленное грубой несправедливостью (см. 76), сверлило измученный мозгъ изслѣдователя въ ту безсонную ночь, не предлагая никакого средства отпарировать ударъ, и какъ, наконецъ, совсѣмъ сломлена была сила сопротивленія, такъ что не могла не наступить катастрофа, какъ «разряженіе». И немедленно по выздоровленіи, свободный отъ притѣсненій и непосредственной домашней обстановки (Майеръ послѣ болѣзни отдыхалъ нѣкоторое время въ Вильдбадѣ), первой его мыслью было добиться научной реабилитаціи. Эта безусловная потребность предстать передъ обществомъ свободнымъ отъ ошибокъ, тоже является никогда не отсутствующимъ признакомъ классическаго типа, тогда какъ для романтика это не существенно. Это вытекаетъ изъ самой манеры работать, присущей классику, и его весьма тщательнаго отношенія къ каждой мелочи въ своей работѣ; естественно, что онъ весьма чувствительно относится къ упрекамъ въ небрежности и неточности.

Нужно думать, что это защитительное сочиненіе было написано кровью Майера, исчерпавъ послѣднія его силы. По стилю и содержанію это не видно; наоборотъ, оно поражаетъ, если представить себѣ условія, въ какихъ оно писалось, почти сверхъестественной веселостью. Это можно объяснить только тѣмъ, что задерживающіе центры, обычно предохраняющіе отъ истощенія послѣднихъ запасовъ энергіи въ интересахъ сохраненія организма, въ данномъ случаѣ, вслѣдствіе предшествовавшаго возбужденія и болѣзни, не дѣйствовали. Такимъ образомъ, Майеръ съ наслажденіемъ истекалъ послѣдней кровью, и въ результатѣ—неизбѣжная катастрофа.

И она скоро обрушилась въ видѣ воспаленія мозга, которое Майеръ считаетъ началомъ слѣдующаго періода. Скверное обращеніе психіатровъ, которое само по себѣ должно было возмущать каждаго несчастнаго, попавшаго въ ихъ руки, въ данномъ случаѣ приняло особенно острую форму вслѣдствіе отношенія

Майера, какъ врача, къ такому методу лѣченія. Что Майеръ окончательно не погибъ въ такой обстановкѣ, этимъ онъ обязанъ необыкновенной силѣ сопротивленія его организма, о чемъ достаточно говоритъ его прежняя жизнь.

При такихъ условіяхъ нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что производительность Майера исчезла и на будущее время. Слѣдуетъ, быть можетъ, спросить, не исчезла ли бы она и безъ этихъ мытарствъ, только въ силу истощенія предшествующей работой, приведшей къ первому заболѣванію. На Дэви мы, вѣдь, видѣли, что напряженіе, связанное съ великими открытіями, можетъ даже при самыхъ благопріятныхъ внѣшнихъ условіяхъ закончиться острымъ кризисомъ. У Майера къ тому же была еще одна причина для истощенія производительности, а именно то, что у него не было достаточнаго подготовительнаго образованія, что онъ, при прочихъ, весьма неблагопріятныхъ условіяхъ, долженъ былъ заниматься не только творческой работой, направленной на рожденіе главной идеи, но и пополнить свое предварительное образованіе и пріобрѣсти такимъ образомъ необходимое интеллектуальное орудіе.

Выступающія въ этотъ періодъ религіозныя переживанія, являются реакціей утомленнаго мозга противъ притязаній абстрактной умственной работы, причемъ самый характеръ этихъ переживаній предопредѣленъ юношескими впечатлѣніями, вынесенными изъ семинаріи. По его выздоровленіи религіозное настроеніе уступило мѣсто противоположному настроенію, но возвращенію къ научной работѣ мозгъ сопротивлялся еще почти десять лѣтъ. По сообщенію Дюринга, Майеръ объяснялъ свою бездѣятельность тѣмъ, что его считали уже мертвымъ, и потому онъ сообразно съ этимъ и жилъ. Нѣтъ сомнѣнія, что это вполнѣ искреннее мнѣніе Майера, но въ то же время нельзя сомнѣваться и въ томъ, что это только кажущееся объясненіе, принятое имъ потому, что онъ не могъ найти другого. Ибо еслибъ у него дѣйствительно была потребность въ научной работѣ, потребность, присущая творческому мозгу, то ничто не могло бы его удержать. Такъ онъ на все махнулъ рукой, расходуя маленькіе запасы время отъ времени накоплявшейся энергіи на тѣ страстныя вспышки, подавлять которыя онъ уже не былъ въ состояніи. Главные недостатки только весьма медленно нѣсколько излѣчивались, и, наконецъ, Майеръ снова начинаетъ мало-по-малу проявлять инте-

ресъ къ наукѣ. Можно даже вынести такое впечатлѣніе, что онъ самъ какъ будто считалъ свои произведенія позднѣйшихъ лѣтъ равноцѣнными главной работѣ, ибо еще въ послѣдній періодъ жизни онъ выразилъ намѣреніе обстоятельно обработать свое сочиненіе о разряженіи и представить его на соисканіе преміи. Однако, это намѣреніе не приведено было въ исполненіе.

Резюмируя, мы должны сказать, что Майеръ для осуществленія своей главной работы пожертвовалъ всѣми своими производительными силами, и что возстановленіе части этихъ силъ, которое при болѣе благопріятныхъ условіяхъ могло бы имѣть мѣсто, сдѣлали невозможнымъ, вѣроятно, тѣ мытарства, которыя доставила ему жестокая среда, отличавшаяся умственной узостью.

Здѣсь умѣстно будетъ сказать нѣсколько словъ о женитьбѣ Майера. Дюрингъ со словъ Майера говоритъ, что она оказала неблагопріятное вліяніе на судьбу послѣдняго. Жена была рычагомъ, посредствомъ котораго провинціалы-филистеры упражняли на выдающемся умѣ свою инстинктивную потребность въ подавленіи чужихъ стремленій. У Дэви жена тоже оказалась орудіемъ, при помощи котораго «эта притягивающая къ землѣ сила» дѣйствовала на генія. И если бросить взглядъ на жизнь другихъ руководящихъ умовъ, то довольно часто оказывается, что или ихъ бракъ былъ неудаченъ, или же они совершенно воздержались отъ брака. На причину этого поразительнаго явленія я уже указывалъ въ свое время въ другомъ мѣстѣ, и такъ какъ рѣчь идетъ не объ обвиненіи, а о пониманіи, то я считаю умѣстнымъ повторить въ общихъ чертахъ свою точку зрѣнія на это явленіе.

Человѣкъ, въ противоположность ко всѣмъ другимъ существамъ, одаренъ способностью не только къ сохраненію, но и къ совершенствованію, такъ что въ его жизни выступаетъ двойная задача: задача сохраненія и въ нѣкоторомъ родѣ противорѣчащая ей задача улучшенія. Ибо для того, чтобы улучшить существующее, оно должно быть не сохранено, а разрушено. Установленіе равновѣсія между этими двумя біологически обусловленными стремленіями удается не безъ конфликтовъ. Обѣ эти тенденціи такъ распредѣлены между полами, что мужчинамъ дороже прогрессъ, женщинамъ — сохраненіе. Отсюда съ необходимостью вытекаетъ, что именно руководящіе умы человѣчества (которые до сихъ поръ представлены исключительно мужчинами), являющіеся авангардомъ прогресса,

меньше всего сочувствія содержанію своей дѣятельности находятъ у женщинъ, какъ бы велика ни была симпатія послѣднихъ къ этимъ выдающимся людямъ, какъ къ личностямъ. Возникающіе отсюда конфликты, сначала между матерью и сыномъ, выражены съ поэтической силой въ одной строкѣ пѣсни Гуттена «Ich hab's gewagt!»: «И плачетъ ли моя благочестивая мать» («Und ob mein fromme Mutter weint»). Здѣсь помогаетъ только слѣпая любовь, которая въ довѣріи къ душевнымъ качествамъ ребенка не спрашиваетъ объ интеллектуальномъ содержаніи его дѣятельности, — неизбѣжная пропасть просто обходится.

Но въ случаѣ брака такіе естественные конфликты обостряются какъ, благодаря приблизительно равному возрасту супруговъ, обусловливающему одинаково сильное развитіе соотвѣтствующихъ чувствъ, такъ и потому, что и въ интересахъ дѣтей, будущности которыхъ, какъ кажется, угрожаетъ дѣятельность мужа, ставящая его въ противорѣчіе со средой, жена будетъ сопротивляться этой дѣятельности. Сопротивленіе это можетъ быть, смотря по темпераменту, пассивнымъ или активнымъ. Во всякомъ случаѣ здѣсь выступаютъ мотивы, коренящіеся въ сильнѣйшихъ инстинктахъ женской природы, и человѣку, привыкшему къ научнымъ сужденіямъ, конечно, и въ голову не придетъ въ проявленіи этихъ неодолимыхъ стремленій, отъ сохраненія которыхъ зависитъ сохраненіе народа и, въ конечномъ счетѣ, человѣчества, искать повода для нравственныхъ упрековъ. Такіе супружескіе конфликты принадлежатъ, вобще, къ ряду тѣхъ сопротивленій, которыя приходится преодолѣвать всѣмъ духовнымъ вождямъ. А на примѣрѣ Майера мы видимъ, какъ мѣшаютъ, даже вредны и опасны также старыя женщины мужского пола, тѣ филистеры, которые, будучи инстинктивно враждебны всякому прогрессу, сопротивляются ему и тогда, когда онъ никакого вліянія на условія ихъ личной жизни оказать не можетъ. Майеръ съ молодости былъ настроенъ, вѣдь, консервативно какъ въ политическомъ, такъ и въ религіозномъ отношеніи. Это, однако, не защитило его отъ великаго гнѣва окружающей среды, когда обнаружилась его смѣлость стремиться къ великому открытію, хотя среда эта была, вообще, равнодушна къ физикѣ, къ области которой относилось открытіе.

Остается вопросъ, какимъ образомъ устранить или, по меньшей мѣрѣ, смягчить тѣ сопротивленія, которыя возникаютъ въ домѣ великаго изслѣдователя, вслѣдствіе неизбѣжнаго противорѣчія между

его внутреннимъ призваніемъ и инстинктами жены и матери. Отвѣтъ— такой же, какой данъ выше относительно матери: если изслѣдователь имѣлъ счастье связать свою судьбу съ женщиной, которая безусловно довѣряетъ ему и видитъ свою задачу въ томъ, чтобы облегчить супругу его тяжелый жребій и работу его ума, держа его вдали отъ непріятностей повседневной жизни, то она даетъ человѣчеству самое лучшее, что она съ своей стороны можетъ дать, и въ то же время она доставляетъ какъ себѣ, такъ и мужу максимумъ счастья, какой достижимъ при наличныхъ условіяхъ.

Если суммировать всѣ біологическія данныя, то передъ нами трагическая судьба человѣка, раздавленнаго подъ тяжестью выпавшей на его долю умственной работы. Внезапность, съ какой впервые вынырнула въ его сознаніи основная идея, и съ какой онъ затѣмъ нашелъ выходъ изъ первоначальныхъ заблужденій, эта внезапность указываетъ на то, что только въ рѣдкіе счастливые моменты умъ Майера поднимался на высоту той ясности, какой требовала проблема, быть отцомъ которой ему предназначено было судьбою. Ибо нужно имѣть въ виду, что изслѣдователь отнюдь не можетъ говорить: это я хочу открыть; онъ — дитя своего времени, и потребность времени предписываетъ ему, что онъ долженъ сдѣлать. Естественно, и у изслѣдователя должны быть на лицо необходимыя условія: достаточная духовная свобода стать независимымъ отъ рутины и безъ предубѣжденія подойти къ проблемѣ. Въ данномъ случаѣ задача была облегчена тѣмъ, что Майеръ, вообще, незначительно обремененъ былъ школьной мудростью, ибо и экзаменъ въ Голландіи прошелъ довольно умѣренно *).

Такимъ образомъ, благопріятныя условія—духовная изолированность и хорошее здоровье,—позволявшія всю умственную энергію сосредоточить на немногихъ научныхъ идеяхъ, иногда поднимали научную работоспособность Майера на чрезвычайную высоту, какая была необходима для концепціи основной идеи. То же самое можно сказать о рѣшающемъ поворотѣ осенью 1841 года, когда способности естественно повысились, благодаря переживаніямъ и чувствамъ, непосредственно предшествовавшимъ вступленію въ бракъ.

*) Устное сообщеніе профессора E. Cohen, просмотрѣвшаго въ Гаагѣ экзаменаціонные протоколы.

Но этимъ высшимъ точкамъ не соотвѣтствовали раздѣляющіе ихъ промежутки. Майеръ самъ всю жизнь оставался въ извѣстномъ смыслѣ провинціаломъ. Въ Парижѣ онъ жилъ въ тѣсномъ кругу своихъ земляковъ. Въ своемъ путешествіи онъ былъ совершенно изолированъ, и даже въ то время, когда онъ особенно захваченъ былъ оформленіемъ своей идеи, онъ не идетъ дальше Тюбингена и Гейдельберга. Въ то время, какъ Дэви стремится въ водоворотъ большого города, чтобы тамъ найти удовлетвореніе своимъ потребностямъ въ работѣ и личномъ развитіи, Майеръ, наоборотъ, все втягивается въ раковину своего тѣснаго круга, столь подавляюще и разрушающе дѣйствующаго, какъ на него самого, такъ и на его работу. Незачѣмъ долго распространяться о томъ, что это было необходимымъ слѣдствіемъ медленности умственныхъ процессовъ Майера. Эта медленность порождаетъ чувство неувѣренности по отношенію ко всему новому и неожиданному, а вмѣстѣ съ тѣмъ и потребность бѣжать отъ условій, въ которыхъ часто возникаетъ новое и неожиданное. По той же причинѣ Майеру не дано было лично привлечь на сторону своей идеи воодушевленныхъ и преданныхъ учениковъ, которые радостно дѣлили бы съ нимъ трудъ по разработкѣ и распространенію сокровища. Майеръ самъ сознавалъ неизмѣримость задачи, равно какъ и то, что онъ одинъ можетъ разрѣшить только совсѣмъ маленькую часть ея. Но онъ не имѣлъ счастья и, вѣроятно, и способности воспламенить своей душой родственныя души. Даже радушному другу Бауру, охотно помогавшему ему своими математическими познаніями, онъ не могъ внушить дѣйствительнаго убѣжденія въ глубокомъ значеніи новыхъ идей. И это—особенность классическаго типа, у котораго отсутствіе способности лично вліять компенсируется способностью вліять печатными трудами.

Такимъ образомъ, унаслѣдованныя особенности характера помѣшали Майеру во что бы то ни стало поставить себя въ такія условія, въ которыхъ его подавляюще крупное дарованіе могло бы планомѣрно развиваться. Не мѣсто порицать тамъ, гдѣ нужно наблюдать и описывать. Но эти особенности привели къ тому, что величайшее открытіе девятнадцатаго вѣка принесло своему первому носителю во всѣхъ отношеніяхъ личное несчастье.

ЧЕТВЕРТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Михаэль Фарадей.

Михаэль Фарадей *) родился 22-го сентября 1791 г. въ Лондонѣ въ семьѣ кузнеца. Онъ явился на свѣтъ третьимъ послѣ сестры Елизаветы, родившейся въ 1781 году, и брата Роберта, родившагося въ 1788 году; въ 1802 году родилась еще сестра Маргарэтъ. Объ отцѣ, Джэмсѣ Фарадеѣ, мы знаемъ очень мало; онъ умеръ въ 1810 году послѣ продолжительной и мучительной болѣзни. Мать Маргарэтъ, урожденная Гэстуэль, жила до 1838 года. «Она очень гордилась своимъ сыномъ, такъ что Фарадей просилъ жену не разсказывать такъ много матери о его заслугахъ; онъ полагалъ, что она уже достаточно горда имъ, а больше пойдетъ ей во вредъ. Она обыкновенно называла его: «Мой Михаэль». Она ничего не дѣлала, не посовѣтовавшись съ нимъ, и была, вообще, довольна и счастлива, что содержится имъ на старости лѣтъ. Она не получила никакого воспитанія и совершенно не была въ состояніи судить о дѣятельности сына. Она была очень опрятной и аккуратной хозяйкой, и для мужа и дѣтей никакая работа не казалась ей тяжелой».

Образованіе, полученное Михаэлемъ, соотвѣтствовало скуднымъ условіямъ жизни семьи; оно состояло изъ элементовъ чтенія, писанія и счета въ обыкновенной народной школѣ. Время, свободное отъ школьныхъ занятій, онъ проводилъ дома и на улицѣ. То обстоятельство, что уже нѣсколько поколѣній этой фамиліи принадлежали къ сектѣ Зандманіановъ **), стремившихся осуществить въ

*) Я пользуюсь, главнымъ образомъ, книгой Бенса Джонса (Bence Jones): „The life and letters of Faraday“. 2 mm. London, Longmans, Green & C°. 1870.

**) Зандманіаны (Sandemanians)—религіозная секта, возникшая въ Шотландіи въ 1728 г.; первоначально представители этой секты назывались глэеситами, по имени основателя Джона Глэеса, и только позже стали называться Sandemanians, по имени Роберта Sandeman'a. *Перев.*

жизни покоящееся на братской солидарности, чистое, т. е. не отъ міра сего, христіанство, это обстоятельство внесло элементъ идеализма въ бѣдную и мрачную жизнь. Какъ велико было это вліяніе, можно судить по тому, что Михаэль Фарадей всю жизнь принадлежалъ къ этой сектѣ, при случаѣ произносилъ проповѣди въ ея общинѣ и исполнялъ и другія обязанности.

Двѣнадцати лѣтъ онъ поступилъ разсыльнымъ мальчикомъ при книжной торговлѣ Жоржа Рибо, гдѣ вначалѣ ему приходилось разносить газеты. До самой старости онъ вспоминалъ объ этой дѣятельности. Онъ рѣдко пропускалъ случай, увидя газетчика, сдѣлать ему дружеское замѣчаніе. «Я всегда чувствую симпатію къ этому юнцу, ибо я самъ нѣкогда разносилъ газеты».

Интересенъ слѣдующій характерный фактъ: въ юности его упрекали въ томъ, что онъ забрасываетъ людей вопросами. Впослѣдствіи Фарадей, однако, не могъ вспомнить, къ чему относились эти вопросы.

Затѣмъ онъ изучилъ переплетное дѣло, интересовался технической стороной его, и при этомъ пользовался случаемъ читать по возможности всѣ попадавшія ему въ руки научныя книги. Техническій интересъ къ переплетному дѣлу онъ сохранилъ и позже, ибо, сопровождая Дэви въ его путешествіи, онъ находитъ, что въ Римѣ его ремесло въ большомъ пренебреженіи и поставлено несолидно, и уже на старости лѣтъ онъ воспользовался своей прежней ловкостью въ переплетномъ дѣлѣ для того, чтобы переплесть въ большой опрятный томъ цѣлую кучу своихъ почетныхъ дипломовъ; этотъ томъ до сихъ поръ хранится въ Королевскомъ Институтѣ.

Изъ книгъ наиболѣе врѣзались въ его память «Conversations in Chemistry» Miss Marcet и статьи объ электричествѣ въ «Enciclopädia Britannica», англійскомъ лексиконѣ. Въ немногіе свободные часы онъ своими скудными средствами изготовлялъ себѣ электрическіе приборы. Общее или философское образованіе онъ почерпнулъ изъ книги Уатта «On the Mind».

Для его самообразованія большое значеніе имѣло то, что его хозяинъ позволилъ ему слушать вечернія лекціи господина Тейтэма (Tatum). Вносить плату въ одинъ шиллингъ за право слушанія лекцій помогалъ ему старшій братъ, продолжавшій дѣло отца. На этихъ лекціяхъ Михаэль Фарадей познакомился съ элементами физики и астрономіи. Далѣе у господина Masquerrier онъ учился перспективѣ, чтобы быть въ состояніи, записывая лекціи, соотвѣтственно иллюстрировать ихъ. Наконецъ, онъ

завелъ записную книгу, куда записывалъ все, что его интересовало, о чемъ онъ получилъ какое-нибудь свѣдѣніе. На заглавной страницѣ записной книги онъ сдѣлалъ слѣдующую надпись (выведенную каллиграфически): The Philosophical Miscellany, being a collection of notices, occurrences, events etc., relating to the arts and sciences, collected from the public papers, reviews, magazines and other miscellaneons works, intended to promote both amusement and instruction, and also to corroberate or invalidate those theories, which are continually starting into the world of science. Collected by M. Faraday, 1809—1810.

Эта привычка дѣлать замѣтки и собирать все, что представляло для него какой-нибудь интересъ, не покидала его всю жизнь. Этой привычкой, поддерживавшейся его ловкостью въ переплетномъ дѣлѣ, объясняется и своеобразная особенность его печатныхъ трудовъ, составлявшихся изъ короткихъ статей, почти независящихъ одна отъ другой, съ общей нумераціей страницъ.

Лекціи Тэйтэма оказались для Фарадея весьма полезными еще въ другомъ отношеніи. На нихъ онъ завелъ знакомство съ обоими друзьями молодости Бенджаминомъ Абботтомъ и Гекстэблемъ. Первый былъ «confidential clerk», т. е. письмоводителемъ съ полномочіями, второй — студентомъ медицины. Съ обоими онъ въ первые годы состоялъ въ живой перепискѣ, и его письма, большей частью сохранившіяся, даютъ намъ заглянуть въ духовную физіономію молодого человѣка въ періодъ интенсивнаго развитія всѣхъ его силъ. Гёкстэбль снабжалъ его также книгами по химіи; въ благодарность Фарадей переплеталъ ихъ. Въ этихъ письмахъ прежде всего выступаетъ упорное стремленіе всѣми силами заполнить пробѣлы своего образованія. Стремленіе это направлено не только на пріобрѣтеніе положительныхъ знаній въ естественныхъ наукахъ, но и на улучшеніе языка и стиля. Особенно длинныя письма Фарадей пишетъ Абботту съ цѣлью упражняться въ употребленіи родного языка, причемъ первые опыты болтать остроумно и интересно выходятъ до комизма неудачными. Но очень скоро онъ достигаетъ непосредственности и простоты, а въ описаніяхъ экспериментовъ краткость и ясность изложенія не оставляютъ желать ничего лучшаго.

Всѣ эти опыты касались химическаго дѣйствія Вольтова столба, ибо блестящія открытія Дэви заполняли тогда всѣ газеты. Фарадей находитъ, что вода, вначалѣ проводящая

электрическій токъ, за ночь перестаетъ проводить. Прибавляя свѣжей воды и оставляя вольтовъ столбъ неизмѣннымъ, онъ убѣждается, что столбъ продолжаетъ дѣйствовать; отсюда ясно, что вода за ночь потеряла способность проводить токъ. И онъ находитъ вполнѣ правильную причину, а именно: что за ночь успѣли разложиться всѣ соли, и что сама вода, слѣдовательно, не обладаетъ замѣтной электропроводностью.

Между тѣмъ Фарадей успѣшно закончилъ время ученія и, какъ странствующій подмастерье, поступилъ къ одному французу De la Roche въ Лондонѣ. Это былъ человѣкъ крутого нрава, и Фарадей хотѣлъ отказаться отъ мѣста, несмотря на то, что принципалъ обѣщалъ сдѣлать его своимъ наслѣдникомъ. Но не только непріятный характеръ принципала побуждалъ Фарадея стремиться къ измѣненію своей жизни, но и непреодолимое влеченіе къ научной дѣятельности.

Своей дѣятельности переплетчика онъ обязанъ однимъ случаемъ, имѣвшимъ рѣшающее значеніе для всей его жизни. Нѣкто Дэнсъ (Dance), членъ Королевскаго Института, бралъ его съ собою на лекціи Дэви, которыя были, кстати, послѣдними его лекціями въ Королевскомъ Институтѣ. Фарадей очень восторженно отнесся ко всему, что услышалъ, и съ обычной тщательностью записалъ содержаніе лекцій съ соотвѣтствующими чисто выполненными иллюстраціями. Послѣ безуспѣшной попытки у президента Королевскаго Института Фарадей послалъ рукопись самому Дэви, причемъ просилъ его дать какую-нибудь работу въ лабораторіи. Дэви отвѣтилъ немедленно и привѣтливо. Вотъ, какъ сообщаетъ объ этомъ Фарадей:

«Когда я учился переплетному дѣлу, я имѣлъ большую склонность къ опытамъ и питалъ сильное отвращеніе къ ремеслу. И случилось такъ, что одинъ господинъ, членъ Королевскаго Института, бралъ меня съ собою на нѣсколько послѣднихъ лекцій сэра Гёмфри Дэви на Albemarle Street. Я записывалъ лекціи и затѣмъ обрабатывалъ въ особой тетради.

«Мое желаніе бросить ремесло, занятіе, которое я считалъ плохимъ и себялюбивымъ, и отдать себя служенію наукѣ, которая, какъ я думалъ, дѣлаетъ своихъ молодыхъ служителей хорошими и глубокомыслящими, это желаніе побудило меня, наконецъ, сдѣлать смѣлый и наивный шагъ и написать сэру Г. Дэви. Я выразилъ свое желаніе, равно какъ и надежду, что при случаѣ онъ его удовлетворитъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ я послалъ ему запись его лекцій.

Отвѣтъ его гласилъ: «Сэръ! Мнѣ, вообще, понравилось доказательство Вашего довѣрія ко мнѣ, такъ какъ оно свидѣтельствуетъ о большомъ прилежаніи, хорошей памяти и вниманіи. Сейчасъ я вынужденъ оставить городъ и вернусь не ранѣе конца января; тогда я охотно готовъ видѣть Васъ въ любое время. Мнѣ доставитъ удовлетвореніе, если смогу быть Вамъ полезнымъ; я хотѣлъ бы, чтобы это было въ моей власти Совершенно преданный Вамъ Г. Дэви» *).

«Это было въ 1812 году. Въ 1813 году онъ пригласилъ меня къ себѣ и сказалъ, что въ Королевскомъ Институтѣ освободилось мѣсто ассистента».

«Помогая мнѣ въ осуществленіи моихъ стремленій къ наукѣ, онъ вмѣстѣ съ тѣмъ предупреждалъ не бросать прежняго мѣста; онъ говорилъ, что наука—особа черствая, что она въ денежномъ отношеніи лишь скупо вознаграждаетъ тѣхъ, кто посвящаетъ себя служенію ей. На мое замѣчаніе о возвышенныхъ нравственныхъ переживаніяхъ людей науки онъ улыбнулся и сказалъ, что предоставитъ меня опыту нѣсколькихъ лѣтъ, который въ этомъ отношеніи исправитъ мои взгляды».

«Наконецъ, въ началѣ марта я, благодаря его покровительству, поступилъ въ Королевскій Институтъ ассистентомъ лабораторіи, а въ октябрѣ того же года я сопровождалъ его въ путешествіи, какъ помощникъ при постановкѣ опытовъ и секретарь. Въ апрѣлѣ 1815 г. я вернулся обратно, снова занялъ свое мѣсто въ Королевскомъ Институтѣ и съ тѣхъ поръ оставался тамъ».

Случай, представившійся Фарадею, былъ чрезвычайно благопріятенъ для его развитія, хотя онъ вскорѣ сталъ предъявлять къ нему очень большія требованія. Ибо какъ разъ въ то время Дэви работалъ надъ хлористымъ азотомъ, и Фарадею приходилось помогать ему при этомъ. Его письма къ Абботту содержатъ наглядныя описанія многочисленныхъ взрывовъ, которые вызывало это весьма капризное вещество, и при которыхъ оба экспериментатора не избѣжали пораненій, несмотря на маски и толстыя кожаныя перчатки, которыми они старались защитить себя. Впрочемъ, несчастья не случилось, а вскорѣ работы и вовсе прекратились, такъ какъ Дэви и Фарадей вмѣстѣ отправились въ продолжительное путешествіе.

*) На англійскомъ языкѣ подпись звучитъ еще учтивѣе: «I am, sir, your obedient humble servant».

Въ біографіи Дэви упомянуто было, что въ послѣдній моментъ Фарадей, не желая разстроить путешествія, взялъ на себя обязанности дорожнаго эконома и слуги, что поставило его въ неудобное положеніе, которое было особенно отягчено возмутительнымъ отношеніемъ лэди Дэви. Но положительныя стороны путешествія, соприкосновеніе со многими учеными, которыхъ Дэви посѣщалъ, и съ которыми работалъ, а также неоцѣнимый случай, какъ ассистентъ Дэви, принимать участіе въ его работахъ, такъ перевѣшивали, что Фарадей мирился съ этими отношеніями, тѣмъ болѣе, что Дэви лично всегда щадилъ его.

Впечатлѣніе, произведенное чужими странами на молодого человѣка, до того никогда не уѣзжавшаго отъ Лондона на разстояніе, болѣе нѣсколькихъ миль, было, естественно, очень сильно. Но послѣ перваго впечатлѣнія въ замѣткахъ Фарадея, несмотря на его скромный характеръ, начинаетъ сказываться специфически англійская черта считать все заграничное несравненно худшимъ, чѣмъ свое родное; французы съ самаго начала кажутся ему просто шутами, и онъ, вообще, не склоненъ видѣть въ ихъ странѣ и характерѣ что-либо хорошее. Нужно, конечно, принять во вниманіе, что въ то время между обѣими націями шла борьба не на жизнь, а на смерть. Но въ своихъ письмахъ къ Абботту онъ приблизительно такъ же отзывается и о другихъ народахъ: «когда моя нога снова вступитъ въ Англію, я больше никогда уже не оставлю родины; ибо я нахожу дѣйствительность столь несоотвѣтствующей моимъ ожиданіямъ, что, еслибъ я могъ знать, что меня ожидаетъ, я никогда—увѣренъ я—не покинулъ бы Лондона». А въ другомъ письмѣ къ нему же онъ пишетъ: «Какъ глупъ я былъ, что оставилъ родину, тѣхъ, кого я любилъ и кто меня любилъ, на неопредѣленное время, которое, вѣроятно, продолжится долго, быть можетъ, цѣлую вѣчность. Что такое развѣ тѣ прославленныя блага, которыя пріобрѣтаются путешествіемъ? Знанія! Конечно, знанія свѣта, людей и ихъ отношеній, знанія о книгахъ и языкахъ, знанія о вещахъ, которыя сами по себѣ, вообще, весьма цѣнны, но которыя—я это вижу—ежедневно проституируются ради самыхъ жалкихъ цѣлей. Какъ унизительно быть ученымъ, если это ставитъ тебя на одну доску съ подлецами и плутами! Какъ отвратительно, если мы, благодаря этому, узнаемъ вокругъ себя только мошенничества и обманы! И можно ли ихъ сравнивать съ тѣми, что учились только у природы, проходятъ по пути жизни, счастливые, довольные, съ незапятнанной честью и чистой совѣстью,

добродѣтельные въ своихъ помышленіяхъ, постоянно стремясь къ добру и презирая зло, относясь къ другимъ такъ, какъ желаютъ, чтобы другіе къ нимъ относились?» Изъ Рима онъ пишетъ послѣ карнавала: «Во всякомъ случаѣ я думаю по возвращеніи домой снова взяться за свою старую профессію переплетчика, ибо книги мнѣ все еще нравятся больше, чѣмъ что-либо другое». И вслѣдъ затѣмъ онъ приводитъ примѣръ, насколько имъ изученъ итальянскій языкъ, въ видѣ слѣдующаго изліянія чувствъ: «Le donne Italiane sono sfacciate, pigrissime e sporchissime. Come dunque volete fare una comparazione fra loro a l'inglese? Addio, caro amico!» а потомъ описываетъ свои переживанія на одномъ маскированномъ балу. И, наконецъ, на возвратномъ пути онъ пишетъ матери: «мы покинули предѣлы Италіи, проѣхали черезъ Германію, прибыли въ Голландію, теперь находимся въ Брюсселѣ, завтра отправляемся въ Остенде и вступимъ въ Диль, на кусокъ земли, котораго я никогда не намѣренъ снова покинуть».

Впослѣдствіи Фарадей не могъ сдержать своего обѣщанія, ибо онъ вынужденъ былъ, какъ и его учитель Дэви, снова отправиться на континентъ «въ поискахъ здоровья», для возстановленія силъ, истощенныхъ тяжелой работой. Но тогда онъ совершалъ путешествіе, какъ самостоятельный человѣкъ, въ сообществѣ любящей жены.

По возвращеніи, Фарадей въ серединѣ 1815 года снова получилъ мѣсто ассистента при лабораторіи и минералогическомъ музеѣ Королевскаго Института съ еженедѣльнымъ содержаніемъ въ 30 шиллинговъ и квартирой при Институтѣ; послѣднее имѣло весьма важное значеніе для его дальнѣйшаго развитія, ибо Дэви продолжалъ работать въ лабораторіи института и послѣ того, какъ подалъ въ отставку (см. 30), на правахъ почетнаго профессора, и оказывалъ Фарадею весьма разностороннюю помощь въ его изслѣдованіяхъ. При этомъ весьма сильно проявлялась противоположность между манерой работать Дэви, быстрыми отдѣльными скачками, и медленно-методической манерой Фарадея: вмѣстѣ съ выраженіями горячей благодарности Дэви за полученные отъ него безчисленныя указанія и толчки, Фарадей не могъ удержаться и отъ замѣчанія, что у Дэви онъ особенно хорошо узналъ то, чего слѣдуетъ избѣгать.

Рядомъ съ этой, болѣе подчиненной, работой въ Институтѣ, онъ одновременно развиваетъ въ себѣ способность, надъ совершенствованіемъ которой онъ неутомимо работалъ всю свою жизнь,

хотя скоро достигъ въ этомъ отношеніи большого мастерства; это—искусство чтенія лекцій. Въ своемъ Философскомъ Обществѣ, образованномъ имъ изъ старательныхъ бѣдныхъ молодыхъ людей, Фарадей читалъ лекціи о свойствахъ матеріи; лекціи такъ тщательно обрабатывались имъ и записывались, что сохранились и до нашего времени. Несмотря на частыя извиненія за недостаточность своихъ знаній и своихъ умственныхъ силъ для рѣшенія этой грандіозной задачи, мы уже находимъ несомнѣнные признаки генія. Глубина и сила мысли находятся въ пріятномъ и поразительномъ противорѣчіи съ этими выраженіями скромности. Написанныя въ 1816 году замѣтки о лучистой матеріи обнаруживаютъ такое замѣчательное родство съ научными идеями нашихъ дней, родившимися почти столѣтіемъ позже, что я не могу не привести изъ нихъ нѣкоторыхъ мѣстъ.

«Представимъ себѣ такое состояніе вещества, которое такъ же рѣзко отличается отъ парообразнаго, какъ послѣднее отъ жидкаго состоянія, и примемъ при этомъ во вниманіе соотвѣтствующее измѣненіе свойствъ; поскольку мы въ состояніи представить себѣ это, мы придемъ приблизительно къ понятію лучистой матеріи. Если при превращеніи изъ жидкаго состоянія въ газообразное вещество потеряло нѣкоторыя изъ своихъ свойствъ, то при этомъ новомъ превращеніи исчезнутъ еще другія свойства.

«Ньютонъ, равно какъ и многіе другіе извѣстные естествоиспытатели, были того мнѣнія, что такое превращеніе возможно и находили, что эта идея можетъ быть и математически разработана, какъ, напримѣръ, ученіе о теплотѣ. Если бы мы согласились съ этимъ, то должны были бы допустить единство матеріи, ибо отсюда слѣдовало бы, что всѣ виды матеріи, извѣстные намъ, могутъ превращаться въ одинъ изъ трехъ видовъ лучистой матеріи, которые, съ своей стороны, различаются между собою, можно думать, только величиной и формой частицъ. Разнообразныя свойства различныхъ веществъ объяснялись бы тогда различнымъ расположеніемъ послѣднихъ частицъ, и были бы присущи веществамъ только въ ихъ данномъ сложномъ состояніи; и такимъ образомъ разнообразіе веществъ и разнообразіе свойствъ составляли бы по существу одно и то же. Простота такого рода концепціи чрезвычайно изящна; мысль велика, и цѣнно то, что ее одобрялъ Ньютонъ. Такъ думали древніе; это, быть можетъ, признаютъ и будущія поколѣнія».

При этомъ онъ сознаетъ также возможныя ошибки и замѣ-

чаетъ: «Конечно, мы утверждаемъ, что, наученные опытомъ нашихъ предшественниковъ, мы сдѣлались болѣе осторожными въ нашихъ взглядахъ. Однако, постоянный опытъ показываетъ, что наша осторожность распространяется гораздо болѣе на ошибки прошлыхъ временъ, чѣмъ на тѣ ошибки, которыя мы сами только что допустили»

Вмѣстѣ съ тѣмъ работа въ Институтѣ дала Фарадею случай опубликовать первое ученое изслѣдованіе, которымъ начался рядъ безчисленнаго множества его дальнѣйшихъ работъ. Это былъ анализъ известняка, произведенный по порученію Дэви; послѣднему анализъ такъ понравился, что по его мысли онъ былъ опубликованъ въ издававшемся Институтомъ журналѣ «Quarterly Journal of Science». Работа эта ничего выдающагося, впрочемъ, не представляетъ. Къ этому времени онъ успѣлъ заслужить уже такое довѣріе въ научномъ отношеніи, что ему поручено было редактированіе названнаго журнала на время каникулярнаго отсутствія его редактора Бранда (Brande). На этомъ посту онъ еще болѣе освоился съ общимъ характеромъ научной работы и получилъ толчокъ къ опубликованію нѣкоторыхъ другихъ работъ о собственныхъ наблюденіяхъ и изслѣдованіяхъ, а также объ изслѣдованіяхъ своего учителя Дэви, который въ то время занятъ былъ вопросомъ о безопасной лампѣ. Съ какой щепетильностью Фарадей относился къ своей лекторской дѣятельности (хотя еще долгое время эта дѣятельность ограничивалась добровольной работой въ его Философскомъ Обществѣ) можно судить по тому характерному обстоятельству, что онъ бралъ уроки ораторскаго искусства у нѣкоего господина В. Н. Starta, который еще долго впослѣдствіи вспоминалъ объ особенномъ усердіи этого ученика.

Несмотря на благопріятныя условія, научное развитіе Фарадея подвигалось довольно медленно (это, естественно, находится въ связи съ тѣмъ, что онъ, вообще, поздно приступилъ къ научной работѣ). Правда, онъ все болѣе и болѣе опубликовывалъ статьи въ «Quarterly Journal» и даже представилъ работу въ Королевское Общество (о соединеніи углерода съ хлоромъ); но это были не особенно выдающіяся работы. Очень продолжительное и трудное изслѣдованіе о сплавахъ желѣза, предпринятое имъ совмѣстно съ Stoddart'омъ въ практическихъ видахъ на изобрѣтеніе новыхъ сортовъ стали, это изслѣдованіе тоже не повело ни къ прочному обогащенію техники, ни къ значительнымъ на-

учнымъ результатамъ. Но зато съ этимъ временемъ совпадаютъ его бракъ съ Сарой Барнардъ (Sarah Barnard), сдѣлавшій его счастливымъ на долгое время, и первое открытіе въ области электричества, гдѣ ему вскорѣ предстояло пожинать величайшіе плоды своей научной дѣятельности.

Въ это время онъ исповѣдывался предъ старѣйшинами общины зандманіановъ и принятъ былъ братомъ. Это было въ 1820 году, на двадцать восьмомъ году его жизни. Объ этомъ онъ заранѣе не говорилъ даже женѣ и на ея вопросъ онъ замѣтилъ, что это дѣло касается исключительно его, и его Бога Въ свои религіозныя отношенія онъ абсолютно не вносилъ никакого научнаго изслѣдованія, и эти двѣ области оставались у него до конца жизни совершенно разграниченными одна отъ другой. Это было полное разграниченіе двухъ различныхъ содержаній, совмѣстное существованіе которыхъ въ духовной жизни Фарадея никогда, повидимому, къ коллизіямъ не приводило. Эти двѣ души въ одной груди не сказали другъ другу ни слова; между ними, вообще, не было никакихъ сношеній, не было сознанія возможности общей почвы.

Исторія перваго открытія въ области элекричества несложна. По предложенію редактора «Quarterly Journal», Фарадей писалъ отчетъ объ электромагнитизмѣ, недавно открытомъ и разносторонне изучавшемся, и съ этой цѣлью повторилъ почти всѣ соотвѣтствующіе опыты (кстати, опять доказательство его добросовѣстности). Около того же времени Волластонъ въ очень остроумномъ объясненіи извѣстныхъ тогда явленій высказалъ мнѣніе, что магнитное дѣйствіе тока должно отличаться особаго рода вращательной симметріей, онъ полагалъ, что можно заставить токъ вращаться около собственной оси. По этому поводу онъ поставилъ рядъ опытовъ въ лабораторіи Королевскаго Института, но они ни къ какимъ результатамъ не привели. При самыхъ опытахъ Фарадей не присутствовалъ, но присутствовалъ, когда Волластонъ говорилъ о нихъ съ Дэви. Это было въ апрѣлѣ 1821 года; опыты Фарадея и его статьи объ электромагнитизмѣ выпали въ лѣтніе мѣсяцы, а въ сентябрѣ онъ открылъ вращеніе тока около магнита и вращеніе магнита, около тока, но никоимъ образомъ не могъ добиться вращенія того или другого вокругъ самого себя, Объ этомъ онъ написалъ статью, которую имѣлъ въ виду представить Волластону; но послѣдній былъ въ отъѣздѣ, и «по недоразумѣнію эта статья была опубликована безъ указанія на воззрѣнія и намѣ-

ренія Волластона». Пошли слухи, что Фарадей присвоилъ себѣ чужія мысли; слухи сильно разстроили его и побудили написать письма Волластону и Дэви съ цѣлью реабилитировать себя. «Я еще—молодой человѣкъ», писалъ онъ: «и для науки, вѣроятно, неважно, что изъ меня выйдетъ; но, въ силу какого-то обстоятельства я сталъ жертвой несправедливаго подозрѣнія, и мое освобожденіе отъ такого подозрѣнія есть дѣло не только мое, но и его (Волластона), слывущаго носителемъ научной справедливости».

Въ личной бесѣдѣ Волластонъ заявилъ себя вполнѣ удовлетвореннымъ объясненіемъ Фарадея, что онъ не позволилъ бы себѣ писать что-нибудь о воззрѣніяхъ Волластона, которыя послѣдній высказалъ въ частной бесѣдѣ и которыхъ онъ собственными опытами подтвердить не могъ. Инцидентъ казался исчерпаннымъ. Между тѣмъ, два года спустя, Дэви въ одномъ докладѣ по аналогичнымъ вопросамъ выразился такъ двусмысленно, что Фарадей снова вынужденъ былъ требовать своей реабилитаціи. Дэви въ личной бесѣдѣ призналъ корректность его поведенія и обѣщалъ также публично реабилитировать его; но эта реабилитація отличалась такой неопредѣленностью въ выраженіяхъ, что Фарадей удовлетворенія собственно не получилъ.

Около того же времени нѣчто подобное случилось и съ одной работой, которую онъ началъ для себя, но продолжалъ по побужденію Дэви. Хлоръ былъ любимымъ веществомъ Фарадея, какъ показываетъ рядъ статей, опубликованныхъ имъ въ предшествующій періодъ; поэтому, онъ воспользовался нѣкоторымъ свободнымъ временемъ, отсутствіемъ Дэви и холодной погодой начала 1832 года для того, чтобы получить хлоргидратъ и производить надъ нимъ опыты. Между тѣмъ Дэви вернулся, и Фарадей, на его вопросъ, разсказалъ ему о своихъ опытахъ. Тогда Дэви предложилъ ему нагрѣть хлоргидратъ въ закрытой трубкѣ, не сказавъ, однако, чего онъ отъ этого ожидаетъ. Когда Фарадей производилъ опыты, въ лабораторію однажды случайно пришелъ докторъ Парисъ, будущій біографъ Дэви. Увидѣвъ въ одной изъ трубокъ маслянистое вещество, Парисъ, шутя, замѣтилъ Фарадею, что онъ работаетъ съ нечистыми трубками. «Фарадей посмотрѣлъ на трубку и призналъ справедливость моего замѣчанія; онъ былъ пораженъ. Онъ немедленно отпилилъ припаянный конецъ трубки, какъ вдругъ содержимое взорвало, и маслянистое вещество исчезло. Фарадей не могъ этого объ-

яснить и рѣшилъ повторить опытъ. Мнѣ некогда было ждать результата. Но объ этомъ я разсказалъ сэру Гемфри Дэви (къ которому докторъ Парисъ былъ приглашенъ на обѣдъ), который казался очень взволнованнымъ. Послѣ нѣкотораго раздумья онъ сказалъ: «Завтра я справлюсь объ этомъ». Рано утромъ слѣдующаго дня я получилъ отъ Фарадея слѣдующее лаконическое письмо:

Весьма уважаемый Господинъ!

Масло, которое Вы вчера видѣли, оказывается жидкимъ хлоромъ. Совершенно преданный Вамъ

М. Фарадей».

Когда Дэви на слѣдующее утро увидѣлъ это и выслушалъ объясненіе Фарадея, онъ тотчасъ помѣстилъ въ стеклянной трубкѣ поваренную соль и сѣрную кислоту, запаявъ трубку, предоставилъ этимъ веществамъ дѣйствовать другъ на друга и получилъ въ результатѣ жидкій хлористый водородъ. Такимъ же образомъ онъ превратилъ въ жидкость рядъ другихъ газовъ, причемъ ему помогалъ Фарадей. Тогда послѣдній написалъ для «Philosophical Transactions» статью о жидкомъ хлорѣ, которую представилъ Дэви для предварительнаго просмотра, какъ онъ поступалъ тогда и еще долго послѣ со всѣми статьями, предназначавшимися имъ для печати. Дэви снабдилъ статью примѣчаніемъ, въ которомъ изложилъ, какія возможности онъ имѣлъ въ виду, совѣтуя Фарадею сплавить хлоргидратъ и нагрѣть до высокой температуры. Такимъ образомъ, дальнѣйшую разработку открытія онъ взялъ въ свои руки и вскорѣ затѣмъ опубликовалъ статью о примѣненіи жидкихъ газовъ для приведенія въ дѣйствіе двигателей, статью, носящую почти фантастическій характеръ. Впослѣдствіи выяснилось, что еще въ 1800 году Монжемъ и Клуэ была превращена въ жидкость двуокись сѣры, а 1805 году Нордэмуромъ и хлоръ, такъ что вопросъ о пріоритетѣ, вообще, потерялъ значеніе.

Этотъ случай также былъ истолкованъ не въ пользу Фарадея, хотя, наученный опытомъ, онъ всячески старался всегда и для каждаго поступаться собой. Дэви, повидимому, понялъ дѣло такъ, что идейная заслуга превращенія хлора въ жидкость всецѣло принадлежитъ ему, а Фарадей исполнялъ лишь опыты подъ его руководствомъ.

Оба эти событія могли серьезно повліять на дальнѣйшую судьбу Фарадея, такъ какъ они едва не помѣшали его избранію

въ члены Королевскаго Общества. Это Общество представляло и представляетъ высшую ученую корпорацію Англіи, избирающую своихъ членовъ только послѣ тщательнаго испытанія: кандидатъ долженъ быть рекомендованъ многими дѣйствительными членами, послѣ чего особымъ аншлагомъ о кандидатурѣ доводится до свѣдѣнія остальныхъ членовъ. Фарадею нужно было пройти черезъ всю эту процедуру. Послѣ улаженія перваго инцидента съ Волластономъ, и послѣдній записалъ свое имя въ числѣ лицъ, предлагавшихъ Фарадея въ члены. Но ни имя Дэви, ни имя непосредственнаго преемника послѣдняго въ Королевскомъ Институтѣ, профессора Бранда, въ спискѣ не значилось. Наоборотъ, Дэви, тогда президентъ Королевскаго Общества, энергично противился принятію Фарадея. Самъ Фарадей такъ разсказывалъ объ этомъ: «Дэви сказалъ мнѣ, что я долженъ снять свою кандидатуру. Я возразилъ, что этого сдѣлать не могу потому, что выставилъ ее не я, а члены Королевскаго Общества. Онъ замѣтилъ, что я долженъ побудить ихъ взять свое предложеніе обратно. Я отвѣтилъ, что заранѣе знаю, что они этого не сдѣлаютъ. Тогда онъ заявилъ, что сдѣлаетъ это, какъ президентъ. Я отвѣтилъ, что сэръ Г. Дэви сдѣлаетъ, навѣрное, то, что онъ считаетъ полезнымъ для Королевскаго Общества». Разсказываютъ также, что Дэви энергично агитировалъ среди членовъ Общества съ тѣмъ, чтобы помѣшать избранію. Несмотря на это, послѣ того, какъ кандидатура была предложена, согласно уставу, на десяти засѣданіяхъ, Фарадей былъ избранъ. Избраніе состоялось при одномъ только черномъ шарѣ и остальныхъ бѣлыхъ.

Этотъ случай напоминаетъ аналогичный случай, имѣвшій мѣсто нѣсколько лѣтъ до того: отказъ Дэви сидѣть за столомъ De la Rive'a рядомъ съ Фарадеемъ. Не будетъ насиліемъ надъ фактами, если предположить, что оба эти случая не были непосредственнымъ проявленіемъ первоначальнаго характера Дэви, отличавшагося свободой и величіемъ, а навѣяны были внѣшними вліяніями, нужно думать, вліяніемъ жены, которая, въ виду того, что между Дэви и Фарадеемъ не сразу установились отношенія учителя къ ученику, видѣла въ ихъ взаимоотношеніяхъ только внѣшнюю сторону, а не сущность; она не замѣчала и не понимала все возраставшаго внутренняго сближенія между ними, равно какъ не замѣчала растущаго вліянія личности и работъ Дэви на Фарадея.

Около того же времени ученыя корпораціи стали отмѣчать заслуги Фарадея; это свидѣтельствуетъ о томъ, что Фарадей, какъ ученый, занялъ уже видное мѣсто во мнѣніи своихъ современниковъ. До конца жизни онъ цѣнилъ такое добровольное признаніе его заслугъ; это выразилось у него въ томъ, что онъ собственноручно переплелъ въ одну большую книгу всѣ выданные ему почетные дипломы. Къ концу жизни ихъ было у него девяносто пять.

Далѣе онъ, какъ непосредственный преемникъ Бранда, сталъ читать лекціи въ Королевскомъ Институтѣ. Этимъ началась для него дѣятельность, которой онъ съ необычайнымъ успѣхомъ занимался въ продолженіе многихъ лѣтъ, до тѣхъ поръ, пока силы ему позволяли. Званія профессора онъ еще не получилъ, а получилъ званіе завѣдующаго лабораторіей подъ главнымъ руководствомъ профессора.

Затѣмъ онъ, вмѣстѣ съ другими выдающимися учеными, сдѣлался членомъ коммиссіи для улучшенія оптическихъ стеколъ. Онъ работалъ добросовѣстно и напряженно, но результатъ получился приблизительно такой же, какой полученъ былъ при изслѣдованіи сплавовъ желѣза: ни къ чему практически примѣнимому онъ непосредственно не привелъ. Только одинъ опредѣленный сортъ чрезвычайно тяжелаго свинцоваго стекла получилъ впослѣдствіи немаловажное значеніе, и притомъ тоже для чисто научныхъ цѣлей, ибо это стекло первое дало возможность доказать вращеніе магнитомъ поляризованнаго свѣта. Если мы подумаемъ о томъ громадномъ вліяніи на технику, какое оказали впослѣдствіи открытія Фарадея въ области электричества, то мы придемъ къ весьма плодотворнымъ мыслямъ о цѣнности косвенной и непосредственной работы ученаго въ области практическихъ проблемъ.

Въ 1827 году Фарадей получилъ предложеніе вступить профессоромъ химіи въ только что открытый University College въ Лондонѣ. Онъ отклонилъ предложеніе. Весьма интересно ознакомиться съ мотивами, побудившими его отказаться отъ возможности собрать около себя кругъ учениковъ. Если мы вспомнимъ, съ какой энергіей Либихъ почти въ то же самое время стремился къ дѣятельности учителя и сколько жертвъ онъ приносилъ въ теченіе долгаго времени для того, чтобы продолжать эту дѣятельность и расширить ее, то мы убѣдимся въ томъ, что здѣсь рѣчь идетъ объ основной чертѣ личности ученаго. Въ письмѣ къ доктору Ларднеру Фарадей мотивируетъ свой

отказъ тѣмъ, что, питая благодарность къ Королевскому Институту за все развитіе, которое онъ въ немъ получилъ, не можетъ оставить его въ то время, когда интересы Института, кажется ему, требуютъ, чтобы онъ оставался на своемъ посту. Въ устной бесѣдѣ Фарадей высказалъ мнѣніе, что черезъ два года Институтъ встанетъ на ноги, и онъ сможетъ оставить его. Когда же ему объявлено было, что въ такомъ случаѣ кафедра химіи въ Университетѣ останется незамѣщенной до тѣхъ поръ, пока онъ не освободится, то онъ отклонилъ и это предложеніе, заявивъ, что не желаетъ заранѣе связывать себя, и что, быть можетъ, Институтъ, все же, будетъ въ немъ нуждаться.

Если на основаніи изложеннаго нельзя притти къ какому-нибудь опредѣленному заключенію, то ясно, однако, что онъ не особенно дорожилъ дѣятельностью учителя и руководителя въ лабораторіи и не хотѣлъ преодолѣвать трудности, стоявшія на пути этой карьеры. Здѣсь можно добавить, что Фарадей и впослѣдствіи не искалъ подобнаго случая. Отсутствіе потребности имѣть учениковъ было у него столь ясно выражено, что и въ Институтѣ никогда и ни съ кѣмъ у него не сложились отношенія, которыя напоминали бы отношенія между нимъ и Дэви. Наоборотъ, въ механики онъ взялъ бывшаго солдата Андерсона, который вначалѣ былъ назначенъ къ нему для работы со стекломъ, а впослѣдствіи долгое время былъ помощникомъ Фарадея и отличался ловкостью, абсолютной надежностью и послушностью и полнымъ отсутствіемъ научныхъ мыслей и интересовъ. Этимъ помощникомъ Фарадей былъ очень доволенъ, а вся его педагогическая дѣятельность исчерпывалась чтеніемъ лекцій передъ полуобразованными профанами, составлявшими главный контингентъ слушателей въ Королевскомъ Институтѣ, да весьма элементарнымъ преподаваніемъ химіи кадетамъ въ военной школѣ въ Вульвичѣ. Неизвѣстно, чтобы кто-либо изъ этихъ учениковъ получилъ импульсъ къ самостоятельному научному развитію. Такимъ образомъ, Фарадей никогда не имѣлъ ученика въ болѣе тѣсномъ, научномъ смыслѣ.

Въ это время Фарадею было около сорока лѣтъ. Благодаря своимъ трудамъ, онъ пользовался уже виднымъ именемъ въ наукѣ; однако, его сила и значеніе до этого времени еще не успѣли проявиться. Сила его начала блестяще обнаруживаться именно теперь, когда онъ приступилъ къ изслѣдованіямъ надъ

электричествомъ, которыя онъ излагалъ въ продолженіе четверти вѣка, въ своеобразной формѣ отдѣльныхъ, краткихъ параграфовъ.

Наступающій періодъ, вплоть до 1840 года, знаменуетъ кульминаціонный пунктъ въ творчествѣ Фарадея, какъ по цѣнности произведенныхъ работъ, такъ равно и по ихъ количеству. Въ продолженіе этихъ девяти лѣтъ онъ опубликовалъ въ «Philosophical Transactions» семнадцать, частью весьма обширныхъ, экспериментальныхъ работъ, представляющихъ цѣлый рядъ очень важныхъ открытій и содержащихъ вмѣстѣ съ тѣмъ самостоятельныя и оригинальныя идеи, вызванныя новооткрытыми фактами. Работы изложены, какъ уже упомянуто, въ формѣ краткихъ, самостоятельныхъ параграфовъ, которые онъ составлялъ на основаніи замѣтокъ въ своей лабораторной книжкѣ такимъ образомъ, что каждый параграфъ заключалъ въ себѣ вполнѣ опредѣленный вопросъ и соотвѣтствующій отвѣтъ. Такъ чрезвычайно ясно и наглядно выступаетъ логика экспериментатора, изслѣдующаго одну возможность за другой; трудъ изъ отдѣльныхъ результатовъ составить общую картину большей частью предоставляется самому читателю, и послѣднему нужно очень много поработать для того, чтобы овладѣть всѣмъ умственнымъ достояніемъ, которое можно извлечь изъ этихъ классическихъ изслѣдованій.

Объясненіе для этой своеобразной формы изложенія даютъ уже рано выступающія у Фарадея жалобы на слабую память. Ниже будемъ имѣть поводъ обстоятельно разсмотрѣть это обстоятельство; здѣсь же нужно замѣтить, что оно прежде всего было причиной необыкновенной любви Фарадея къ порядку, ибо въ противномъ случаѣ какая-либо успѣшная работа была бы ему, вообще, не по силамъ. Именно потому, что память отказывалась удовлетворять его запросамъ, онъ выработалъ цѣлую систему правилъ и записей, которая по возможности замѣняла память, такъ какъ, благодаря этой системѣ, онъ всегда имѣлъ подъ руками нужный матеріалъ въ легко обозримой формѣ. Еще въ молодости онъ велъ обстоятельные дневники и дѣлалъ замѣтки въ отдѣльной книжкѣ; это показываетъ, что уже тогда онъ не довѣрялъ своей памяти.

Чтобы дать читателю приблизительное представленіе объ интенсивности его работы, я привожу здѣсь даты опубликованія статей къ «Philosophical Transactions» съ указаніемъ числа параграфовъ соотвѣтствующей работы:

1832. Первый рядъ 130. Второй рядъ 125.

1833. Третій рядъ 115. Четвертый рядъ 70. Пятый рядъ 114.

1834. Шестой рядъ 97. Седьмой рядъ 213. Восьмой рядъ 172.

1835. Девятый рядъ 71. Десятый рядъ 42.

1836. Никакой работы.

1837. Никакой работы.

1838. Одиннадцатый рядъ 157. Двѣнадцатый рядъ 162. Тринадцатый рядъ 187. Четырнадцатый рядъ 82.

1839. Пятнадцатый рядъ 47.

1840. Шестнадцатый рядъ 107. Семнадцатый рядъ 162.

Восемнадцатый рядъ появился только въ 1843 году, девятнадцатый—въ 1846,—признакъ того, что плодотворные годы прошли.

Этотъ перечень обнаруживаетъ сперва сильное возрастаніе, затѣмъ minimum въ 1836 и 1837 годахъ, далѣе снова внезапное возрастаніе, а затѣмъ совершенное угасаніе производительности въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ. Послѣ производительность, какъ увидимъ ниже, значительно меньше и ассимптотически стремится къ нулю.

Что касается минимума 1836 и 1837 годовъ, то въ біографіи Фарадея, составленной Бенсомъ Джонсомъ, біографіи, вообще, обстоятельной, объясненія для него не находимъ; но тамъ приводится письмо къ другу Фарадея Margrath'у отъ 19 іюля 1835 года, адресованное изъ Швейцаріи и содержащее извѣстіе о продолжительномъ путешествіи, предпринятомъ Фарадеемъ совмѣстно съ супругой и ея братомъ—живописцемъ. Десятая статья помѣчена 11 октября 1834 года и является наименѣе цѣнной. Она трактуетъ объ устройствѣ по возможности сильной батареи, при чемъ не даетъ основательнаго рѣшенія задачи; задача была рѣшена позже Даніэлемъ.

Нужно полагать, что Фарадей не сталъ бы прерывать свои успѣшныя работы ради продолжительной поѣздки съ цѣлью развлеченія, не говоря уже о тѣхъ чувствахъ, какія вызывала въ немъ разлука съ отечествомъ; вѣроятно, это была необходимая поѣздка, поѣздка съ цѣлью поправленія здоровья. Фарадей такъ переутомился отъ цѣлаго ряда сосредоточенныхъ работъ, что вынужденъ былъ предаться отдыху въ видѣ путешествія (которое невольно разлучило его съ лабораторіей) или по собственному побужденію или же, вѣроятнѣе, по предписанію врача. И письмо къ Margrath'у начинается замѣчаніями объ усталости и ревматизмѣ, мѣшавшихъ автору писать. Болѣзнь была довольно серьез-

ная; это слѣдуетъ изъ того, что въ продолженіе двухъ лѣтъ Фарадей не былъ въ состояніи работать. Весьма возможно, что изъ сохранившагося лабораторнаго журнала Фарадея удастся узнать болѣе точныя свѣдѣнія о возрожденіи его работоспособности по возвращеніи домой; этотъ документъ подлежитъ особому спеціальному изслѣдованію. Еще 11 августа, немедленно по возвращеніи, онъ пишетъ: «Я очень усталъ и не могу собраться съ силами».

Такъ или иначе, вскорѣ Фарадей, повидимому, съ такой силой почувствовалъ приливъ работоспособности, что снова отдался работѣ съ прежней безудержностью и неутомимостью. Но, къ сожалѣнію, это была только кратковременная вспышка жизненной энергіи. Въ 1838 году Фарадей достигъ максимума, написавъ четыре работы, состоящія изъ 588 параграфовъ; но слѣдующій годъ далъ уже только одну работу изъ 47, а слѣдующій за этимъ годъ—двѣ работы изъ 269 параграфовъ. Такимъ образомъ, накопленныя силы скоро снова исчерпываются, и въ результатѣ полное крушеніе: истощеніе мозга, сказывающееся головокруженіями и еще большей потерей памяти, въ силу чего полное прекращеніе работы становится горькой необходимостью.

Характеръ и ходъ научной работы Фарадея, составлявшей самое важное для него въ жизни, могутъ быть иллюстрированы слѣдующей таблицей, имъ самимъ составленной съ обычной для него тщательностью и аккуратностью. Можно находить трогательнымъ или комичнымъ то усердіе, съ какимъ онъ вноситъ духъ порядка и ясности даже въ регистрацію самой тяжелой потери, какую можетъ понести человѣкъ его склада ума, потери работоспособности; мнѣ же эта таблица представляется тріумфомъ проясненнаго научнымъ сознаніемъ практически-философскаго отношенія къ ограниченности силъ человѣка, отношенія, сказавшагося въ томъ, что великій изслѣдователь среди крушенія своихъ силъ, отдаетъ себѣ отчетъ въ томъ, какъ великъ еще ихъ остатокъ, и какъ ему использовать этотъ остатокъ наиболѣе цѣлесообразнымъ образомъ.

Таблица показываетъ, что прежде всего онъ отказался отъ платныхъ работъ, затѣмъ отъ визитовъ,—т. е. отъ того, что требовало безполезной затраты времени. Затѣмъ слѣдуетъ ограниченіе лекцій и пріемовъ по личнымъ дѣламъ. Онъ жертвуетъ одной лекціей за другой; прекращаются лекціи для дѣтей подъ Рождество, знаменитыя научныя вечера по пятницамъ, на которыхъ въ непринужденной формѣ знакомились съ новыми откры-

тіями, и благодаря которымъ Королевскій Институтъ былъ спасенъ въ свое время отъ финансоваго банкротства, и, наконецъ, пасхальныя лекціи, главный источникъ доходовъ для Королевскаго Института.

	Отмѣнены пятницы.	Отмѣнены лекціи для дѣтей.	Отмѣнены утреннія лекціи Бранда.	3 дня въ недѣлю никого не принимаетъ.	Не согласился на новое изданіе „Chemical Manipulations“.	Отмѣнилъ предобѣденныя лекціи.	Отказывается отъ послѣдней практической работы (экспертизы).	Отклонилъ сотрудничество въ президіумѣ Королевскаго Института.	Отказался отъ служебныхъ анализовъ.	Отклонилъ всякія приглашенія на обѣды и т. д.	Отказался отъ экспертизъ.
1834										*	*
1835									*		
1836							*	*			
1837						*					
1838				*	*						
1839			*								
1840		*									
1841	*										

Въ 1841 году онъ одновременно прекратилъ пасхальныя лекціи и всякія другія работы для Королевскаго Института.

Что особенно вызываетъ наше изумленіе передъ Фарадеемъ,— это то, что онъ вполнѣ сознательно жертвовалъ собою для науки, хотя по натурѣ своей никогда этого не высказывалъ. Уже въ началѣ этого періода (въ ноябрѣ 1831 года) онъ пишетъ изъ Брайтона другу своему и коллегѣ по спеціальности Филиппсу:

«Мы живемъ здѣсь ради поправленія здоровья. Я работалъ надъ одной статьей и писалъ, и это каждый разъ расшатывало мое здоровье; но теперь я снова чувствую себя хорошо и въ состояніи продолжать свое дѣло». И тутъ же онъ излагаетъ планъ своей работы: «Experimental Researches in Electricity» («Экспериментальныя изслѣдованія въ электричествѣ»).

Разрушеніе здоровья Фарадея послѣдовало въ 1841 году, но не сразу. Онъ еще былъ въ состояніи читать лекціи и исполнять нѣкоторыя работы для «Trinity House» («Домъ Троицы»), общества, завѣдывавшаго маяками въ Англіи, которому онъ долгое время оказывалъ услуги, какъ ученый консультантъ, не получая за это никакого вознагражденія. Но весной ему стало такъ плохо, что онъ снова рѣшилъ отправиться на 3 мѣсяца въ Швейцарію въ сопровожденіи жены (бракъ былъ бездѣтный). Тщательно и весьма аккуратно веденный дневникъ содержитъ подробности о его переживаніяхъ, и позволяетъ думать, что наукой Фарадей въ этотъ періодъ совершенно не занимался. Рядомъ съ описаніями видѣннаго, мы находимъ замѣчанія о прогулкахъ, почему можно думать, что состояніе организма Фарадея было не плохое. Нужно, быть можетъ, отмѣтить слѣдующій замѣчательный случай: 17 сентября 1841 года Фарадей на возвратномъ пути домой переночевалъ въ Гейльброннѣ; онъ сообщаетъ о таинственномъ движеніи свѣта, который казался небеснымъ свѣтиломъ; на слѣдующее утро оказалось, что это—фонарь ночного сторожа, расхаживавшаго по одной изъ галлерей пожарной башни. Вспомнимъ, что въ то же время въ Гейльброннѣ же Юлій Робертъ Майеръ былъ занятъ самой напряженной работой: онъ тогда работалъ надъ доказательствомъ уловленнаго имъ закона сохраненія энергіи, и, нѣсколько мѣсяцевъ спустя, ему дѣйствительно удалось сдѣлать рѣшающій шагъ въ этомъ направленіи. Это совпаденіе тѣмъ замѣчательнѣе, что такая же мысль играла весьма важную роль и у Фарадея но ему не удалась та логическая ясность, которая необходима была для того, чтобы общую концепцію превратить въ вѣрно функціонирующее средство мышленія.

Возвращеніе къ работѣ послѣ этого второго путешествія въ Швейцарію слѣдуетъ очень медленно, и письма, относящіяся къ тому времени, полны жалобъ и недовольства своимъ состояніемъ. Такъ, въ февралѣ 1843 года, спустя полтора года по своемъ возвращеніи, онъ пишетъ Matteucci: «Вчера я получилъ Ваше письмо, и тронутъ Вашимъ дружескимъ проявленіемъ ин-

тереса къ человѣку, который чувствуетъ, что его цѣль на этомъ свѣтѣ уже позади, ибо каждое письмо застаетъ меня все болѣе и болѣе отчужденнымъ отъ мірскихъ интересовъ. Здоровье и настроеніе у меня, правда, хороши; но память исчезла, а это, подобно глухотѣ, заставляетъ человѣка уйти въ самого себя».

Полтора года спустя, одна молодая дама изъ высшаго слоя лондонскаго общества обратилась къ нему съ почти нахальной просьбой принять ее въ ученицы и снова продѣлать съ нею всѣ опыты изъ его экспериментальныхъ изслѣдованій. Вмѣсто того, чтобы просто написать ей, что наука важнѣе, чѣмъ предлагаемое ею времяпрепровожденіе, Фарадей въ своей неисчерпанной добротѣ, расхваливъ ее и отозвавшись о себѣ очень скромно, продолжаетъ: «Вы не должны сомнѣваться въ томъ, что я былъ бы счастливъ притти вамъ на помощь въ вашихъ стремленіяхъ, но природа противъ васъ. Вы молоды, у васъ здоровый умъ и здоровый организмъ. Я же—старый работникъ, многіе годы простоявшій за работой, и чувствую, что уже сдѣлалъ все, что могъ. Вы будете пріобрѣтать знанія и расширять свой кругозоръ; я, быть можетъ, достигаю немного большей зрѣлости въ мышленіи, но зато чувствую упадокъ силъ, и вынужденъ постоянно суживать свои планы и сокращать свою дѣятельность.

Въ моихъ мысляхъ бродитъ много прекрасныхъ открытій, которыя я раньше надѣялся и теперь еще желаю осуществить; но когда я обращаюсь къ работѣ, я теряю всякую надежду, ибо вижу, какъ медленно она подвигается впередъ, за недостаткомъ времени и силъ; я чувствую, что эта работа стоитъ какъ бы стѣной между мною и другими моими идеями, ибо, быть можетъ, она осуществляетъ послѣднюю изъ всѣхъ тѣхъ мыслей, которыя я могъ бы практически осуществить. Я не хотѣлъ бы, чтобы вы меня превратно поняли; я не говорю, что умъ отказывается работать; я говорю только, что психофизическія функціи, координирующія работу ума и тѣла, слабѣютъ, въ особенности память. Отсюда—значительное сокращеніе количества производимой мною работы. Въ силу этого я долженъ былъ значительно измѣнить характеръ своей жизни и работъ; я прекратилъ сношенія съ товарищами по спеціальности, ограничилъ число своихъ изслѣдованій (которыя, быть можетъ, привели бы къ открытіямъ) и, противъ желанія своего, долженъ сказать, что не осмѣливаюсь взяться за то, что вы предлагаете, за повтореніе собственныхъ экспериментовъ. Вы этого не знаете, вамъ и незачѣмъ знать, но я не хочу скрывать отъ васъ, что

часто долженъ обращаться къ своему домашнему врачу съ жалобами на головную боль, головокруженіе и т. д., и что онъ часто приказываетъ мнѣ бросить безпокойныя мысли и умственную работу и отправляться на море, чтобы ничего не дѣлать...

«Вы говорите о религіи; здѣсь вы будете сильно разочарованы во мнѣ. Можетъ, вы согласитесь, что я довольно вѣрно угадалъ ваши тенденціи въ этомъ направленіи. Ваше довѣріе ко мнѣ требуетъ и съ моей стороны довѣрія къ вамъ, и я не замедлю оказать его вамъ, какъ я это всегда дѣлаю въ подходящихъ случаяхъ. Все же, я полагаю, что подобные случаи представляются рѣдко, ибо религіозныя дискуссіи безполезны. Въ моей религіи нѣтъ никакой науки. Я принадлежу къ очень маленькой и презираемой сектѣ христіанъ, извѣстныхъ подъ названіемъ зандманіановъ; наша надежда основывается на вѣрѣ въ Христа. И хотя явленія природы никогда не могутъ противорѣчить высшимъ явленіямъ, относящимся къ нашей будущей жизни, а, какъ все, касающееся Его, возвѣщаютъ о Его славѣ, я, однако, не считаю нужнымъ связывать изученіе естественныхъ явленій съ религіей, и въ моихъ отношеніяхъ къ сочеловѣкамъ, религіозныя и научныя убѣжденія всегда составляли различныя, строго разграниченныя, области».

Только въ началѣ 1845 года, на пятьдесятъ третьемъ году жизни, Фарадей такъ поправился, что могъ возобновить свои научныя работы. Весьма знаменательно, что онъ началъ съ того, надъ чѣмъ онъ уже раньше работалъ: способность къ работѣ появилась до того, какъ онъ успѣлъ выработать новый планъ работъ. Прежде всего онъ, пользуясь усовершенствованными за это время приборами, расширилъ свои прежнія работы надъ сжиженіемъ газовъ, но ни къ чему существенно новому не пришелъ. Затѣмъ онъ сталъ изслѣдовать возможную зависимость между магнитизмомъ и свѣтомъ, которую онъ уже раньше искалъ. Родственныя мысли у Фарадея восходятъ еще къ началу его научной дѣятельности, ибо еще въ 1822 году онъ наблюдалъ, не оказываетъ ли электролитическая жидкость во время прохожденія тока какого-нибудь вліянія на поляризованный свѣтъ, а въ 1833 году онъ повторилъ эти опыты и тоже безрезультатно. И обыкновенный электрическій токъ не обнаруживалъ вліянія на поляризованный свѣтъ. Тогда онъ подвергнулъ испытанію магнитъ, и послѣ многократныхъ отрицательныхъ результатовъ нашелъ, наконецъ, что магнитное поле вращаетъ плоскость поляризаціи, когда на немъ при прохожденіи свѣтового луча находится палочка изъ тя-

желаго свинцоваго стекла. Другія вещества не обнаруживали никакого дѣйствія, и Фарадей дѣлаетъ въ своей лабораторной книжкѣ слѣдующую помѣтку: «Сегодняшнему дню довлѣетъ и это». Такъ постепенно, въ продолженіе цѣлаго ряда рабочихъ дней, прерываемыхъ болѣе или менѣе продолжительными паузами, онъ велъ изслѣдованіе съ обычнымъ мастерствомъ, пока, наконецъ, не установилъ точно, существенныя и несущественныя условія и характеръ воздѣйствія первыхъ; такимъ образомъ вся область этихъ явленій сдѣлалась доступной научному предвидѣнію. Статья объ этомъ была озаглавлена: «О намагничиваніи свѣта и освѣщеніи магнитныхъ силовыхъ линій». Открытіе скоро признано было капитальнымъ и привлекло къ себѣ сильное вниманіе. Фарадей былъ очень счастливъ, убѣдившись въ томъ, что онъ еще способенъ къ плодотворной работѣ, и хотѣлъ съ прежней самоотверженностью приняться за изслѣдованія, но очень скоро пришелъ къ сознанію, что осторожность безусловно необходима. Въ декабрѣ 1845 года онъ пишетъ De la Rive'у: «Я такъ окунулся въ открытія, что едва урываю время для ѣды; теперь я въ Брайтонѣ для того, чтобы освѣжить одновременно работу и голову, и чувствую, что если бы я не имѣлъ осторожности пріѣхать сюда, я не былъ бы въ состояніи продолжать работу».

Послѣдовали новыя открытія: какъ будто запертыя во время вынужденнаго отдыха Фарадея, они сразу устремились наружу. Работая съ сильными электромагнитами, Фарадей нашелъ, что не только желѣзо и немногіе другіе сильно магнитные металлы приводятся магнитнымъ полемъ въ извѣстное направленіе, но что этимъ свойствомъ отличаются всѣ вещества. При этомъ рядомъ съ магнитными веществами, направляющимися параллельно силовымъ линіямъ (отъ полюса къ полюсу) существуютъ и противоположныя вещества, направляющіяся перпендикулярно къ силовымъ линіямъ. Такія вещества названы были діамагнитными. За этимъ открытіемъ по праву признано было весьма важное значеніе для науки.

Эти открытія снова потребовали перерыва въ занятіяхъ на нѣсколько лѣтъ: слѣдующіе годы почти ничего не дали. Правда, въ концѣ 1848 года появился новый рядъ изслѣдованій надъ магнитнымъ оріентированіемъ кристалловъ, но это было собственно не открытіе, а расширеніе и распространеніе явленія, открытаго Плюкеромъ въ Боннѣ и повтореннаго Фарадеемъ. Въ перепискѣ повторяются жалобы на забывчивость и неспособность на

чемъ-нибудь сосредоточить вниманіе. «Моя голова такъ слаба, что я не знаю, правильно ли я пишу слова. До того, какъ я рѣшилъ отдохнуть, я не зналъ, насколько мнѣ необходимъ отдыхъ; я бы подумалъ, что теперь я еще слабѣе, чѣмъ когда оставлялъ Лондонъ, но по опыту знаю, что прежде, чѣмъ возстановить свое здоровье и притти въ нормальное состояніе, я долженъ погрузиться въ животное состояніе».

Что здѣсь рѣчь идетъ не о физическихъ страданіяхъ, не можетъ быть сомнѣнія, зная характеръ Фарадея. Въ письмѣ къ Matteucci онъ такъ описываетъ свое состояніе: «Наконецъ, я шесть недѣль работалъ для того, чтобы получить какіе-нибудь результаты; я дѣйствительно получилъ ихъ, но они всѣ отрицательные. Самое скверное то, что, разсматривая свои старыя замѣтки, я убѣдился, что всѣ эти результаты получены мною еще восемь или девять мѣсяцевъ назадъ, но я совершенно про нихъ забылъ. Мнѣ это очень непріятно. Я говорю не о работѣ, а о забывчивости, ибо работа безъ памяти дѣйствительно безцѣльна.

«Тѣмъ не менѣе, у меня тысяча основаній быть благодарнымъ случаю. Я не жалуюсь, а только объясняю. Если бы мнѣ давалось все, какъ я хочу, то я никогда не написалъ бы вамъ письма, лишеннаго всякаго научнаго содержанія. Но при настоящемъ положеніи вещей, мои письма и въ будущемъ будутъ столь же пусты, какъ и это».

Въ такихъ, почти равнодушныхъ выраженіяхъ Фарадей описываетъ состояніе, тяжелѣе котораго почти невозможно представить себѣ для человѣка, вся страсть котораго—научная работа. Самое драгоцѣнное, что было у него, это—съ трудомъ накопленная, во время вынужденнаго отдыха, энергія, которой могло бы хватить на нѣсколько дней работы. И ничего удивительнаго не было бы въ томъ, если бы человѣкъ, лишившись вслѣдствіе забывчивости, этого единственнаго сокровища, потерялъ самообладаніе. Но у Фарадея мы ничего подобнаго не видимъ: онъ спокойно покоряется своей судьбѣ и обращаетъ свои мысли на то, что у него еще осталось. Что же касается его работъ, то онъ выполняетъ ихъ такъ, какъ этого требуютъ измѣнившіяся обстоятельства: недостатокъ памяти онъ старается компенсировать многократной обработкой матеріала. Въ отвѣтъ на приглашеніе одного пріятеля жить у него, Фарадей въ 1850 году пишетъ: «У насъ маленькій домъ на холмѣ; у меня маленькая комната, и съ тѣхъ поръ, какъ мы

здѣсь, я глубоко погруженъ въ мысли о магнитизмѣ. Я все пишу, пишу и пишу, до тѣхъ поръ, пока не окончу трехъ статей для Королевскаго Общества; я надѣюсь, что двѣ изъ нихъ будутъ хороши, если только осуществятся мои надежды, ибо прежде, чѣмъ представить ихъ, я долженъ все снова и снова обрабатывать ихъ. Вы о нихъ услышите въ одну изъ ближайшихъ пятницъ; теперь ничего больше сказать о нихъ не могу. По вечерамъ, послѣ работы, я выхожу объ руку съ моей милой женой, для того, чтобы наслаждаться закатомъ солнца. Я люблю природу, но больше всего нравятся мнѣ небесныя явленія. Красивый закатъ солнца вызываетъ во мнѣ тысячу очаровывающихъ меня мыслей».

Въ это время доброта Фарадея особенно ярко проявляется въ той заботливости и любви, съ какой онъ въ своихъ лекціяхъ, читанныхъ англійскимъ ученымъ, излагалъ открытія своего друга Шенбейна объ озонѣ. Фарадей и Шенбейнъ познакомились и узнали другъ друга во время посѣщенія послѣднимъ Лондона. Цѣльная и широкая натура здороваго шваба произвела сильное впечатлѣніе на тихаго, болѣзненнаго Фарадея, и съ тѣхъ поръ они состояли въ перепискѣ. Фарадей съ трогательной готовностью пошелъ навстрѣчу просьбѣ Шенбейна оказать ему услугу и познакомить англійскихъ ученыхъ съ его открытіями. Фарадей жертвуетъ ради друга послѣдними остатками своихъ силъ, съ поразительной добросовѣстностью продѣлываетъ опыты, о каждой мелочи справляется у Шенбейна, пока онъ не разрѣшилъ добровольно взятой на себя задачи съ обычной добросовѣстностью и точностью. Лекція, какъ онъ сообщаетъ, имѣла громадный успѣхъ. Въ какомъ состояніи онъ читалъ лекцію, можно узнать по слѣдующей заключительной части одного письма: «Моя милая жена шлетъ вамъ свой привѣтъ. Усиленно прошу передать мой привѣтъ госпожѣ Шенбейнъ, хотя у меня сохранились смутныя воспоминанія о кратковременномъ посѣщеніи ея дома; но если я не могу ясно вызвать въ своей памяти обстоятельства, то все снова и снова пытаюсь составить себѣ о нихъ представленіе».

Только въ 1851 году Фарадей снова въ состояніи работать и собирать матеріалъ для двадцать восьмого и двадцатьдевятаго рядовъ изслѣдованій по электричеству. Эти работы принадлежатъ къ самымъ замѣчательнымъ работамъ выдающагося естествоиспытателя: онѣ представляютъ изложеніе всѣхъ его идей о магнитныхъ силовыхъ линіяхъ, тѣхъ идей, къ которымъ онъ пришелъ во время своихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, и которыя привели его къ открытіямъ. Хотя въ нихъ заключается и много новыхъ экспериментальныхъ изслѣдованій, все же, ихъ центръ тяжести въ области методологіи. Онѣ даютъ новый типъ образованія понятій, который былъ сродни Фарадею, и который съ тѣхъ поръ врядъ-ли хотя бы одному изслѣдователю удавался въ столь совершенной формѣ. Это — понятія, выражающіяся не словами и не математическими знаками, а пространственными образами. Обычная схема состоитъ въ томъ, что изъ общихъ положеній результаты для каждаго частнаго случая выводятся либо путемъ логическихъ умозаключеній, либо же посредствомъ математическихъ вычисленій; вмѣсто этой схемы Фарадей выработалъ себѣ пространственную схему, посредствомъ которой онъ получалъ свои частные результаты. Магнитныя силовыя линіи идутъ у него отъ одного полюса къ другому; ихъ положеніе легко доказать установкой маленькой магнитной стрѣлки, ихъ пронизываніе вызываетъ индукцію; магнитныя тѣла собираютъ ихъ, діамагнитныя—разсѣиваютъ. Современникамъ эти разсужденія были непонятны и стали доступны спеціалистамъ только тогда, когда переведены были родственнымъ умомъ Максвеллемъ на математическій языкъ. Но въ настоящее время они составляютъ основу и сущность всего ученія объ электромагнетизмѣ. Самымъ рѣшительнымъ доводомъ въ ихъ пользу говоритъ то обстоятельство, что они даютъ технику самое непосредственное и самое рѣшительное средство для рѣшенія задачъ изъ области практической электротехники.

Изъ этого весьма важнаго явленія мы должны вывести заключеніе, что даже столь сильно поврежденный мозгъ, какимъ былъ мозгъ Фарадея въ то время, еще способенъ къ величайшей въ качественномъ отношеніи работѣ при условіи, что ему предоставлена возможность накопить потребную для такой деликатной и сложной работы энергію, благодаря соотвѣтственно продолжительному отдыху и освобожденію отъ всякихъ обязанностей. Это опредѣленно указываетъ ту политику, какой государства и правительства должны придерживаться по отношенію къ старящимся изслѣдователямъ. Ихъ нужно освободить отъ несенія такихъ обязанностей, которыя могутъ исполняться другими: отъ административныхъ занятій, экзаменовъ и т. д., отнимающихъ у нихъ большой запасъ энергіи, не приводя ни къ какому полезному результату, который могъ бы хотя отчасти возмѣстить результатъ, который былъ бы достигнутъ ими на поприщѣ науки. Между

тѣмъ, въ дѣйствительности больше всего подобныхъ побочныхъ занятій возлагается со старостью на тѣхъ ученыхъ, которые особенно отличались своей творческой дѣятельностью. Вотъ главная ошибка обычной политики, покоящейся на совершенномъ незнакомствѣ съ простѣйшими основными законами энергетики.

Упомянутыя изслѣдованія о силовыхъ линіяхъ занимали Фарадея и въ слѣдующемъ году и навели его на соотвѣтствующія мысли о явленіяхъ всеобщаго тяготѣнія. Фарадея нельзя называть энергетикомъ въ точномъ смыслѣ слова; въ теченіе всей жизни ему не суждено было понять во всей его простотѣ законъ сохраненія энергіи (подробнѣе объ этомъ ниже). Но, все-же, его воззрѣнія родственны энергетикѣ въ томъ отношеніи, что, въ противоположность господствовавшимъ тогда атомистическо-механическимъ взглядамъ, онъ не считалъ дѣйствіе субстанціи ограниченнымъ объемомъ образованнаго ею тѣла, а, наоборотъ, полагалъ, что она дѣйствуетъ черезъ пространство, распространяя свое вліяніе въ безконечность. Изъ каждаго атома (ибо практически онъ былъ атомистомъ) исходилъ, по его мнѣнію, снопъ силовыхъ линій, распространяющихся во всѣ стороны, и такимъ образомъ атомъ является вездѣсущимъ въ пространствѣ, но съ различной степенью интенсивности въ различныхъ пунктахъ въ зависимости отъ ихъ удаленности. Атомъ представлялся ему только геометрическимъ пунктомъ, въ которомъ сходились силовыя линіи, но дѣйствіе его и его реальность не только въ этомъ пунктѣ, но и вездѣ.

Въ 1853 году Лондонъ, какъ и всю Европу, охватила манія столоверченія. Къ Фарадею, какъ къ человѣку, компетентному въ физическихъ и, вообще, научныхъ вопросахъ, обратились съ просьбой высказать свое мнѣніе по модному вопросу. По обыкновенію своему, онъ немедленно поставилъ нѣсколькс опытовъ, изъ которыхъ выяснилось, что явленія столоверченія могутъ быть вызваны безсознательными движеніями лицъ, участвующихъ въ сеансѣ. Отчетъ объ этомъ онъ опубликовалъ въ газетѣ «Times» и, рядомъ съ выраженіями благодарности и признательности вызвалъ и враждебныя нападки со стороны суевѣрныхъ фанатиковъ, выведшія изъ себя даже Фарадея, человѣка столь кроткаго нрава. Онъ пишетъ Шенбейну, съ которымъ обыкновенно былъ вполнѣ откровененъ: «Какъ слабо, суевѣрно и лишено вѣры, слѣпо и трусливо наше общество, какъ оно смѣшно, если его оцѣнивать по уму составляющихъ его людей. Сколько несогласій, противорѣчій и глупостей. Когда я беру среднее значеніе изъ многихъ людей, встрѣчавшихся мнѣ въ послѣднее время, и принимаю это среднее значеніе за норму, то въ отношенін послушанія, наклонностей и инстинкта склоненъ собаку поставить выше ихъ. Но никому этого не передавайте».

Въ 1854 году Фарадей производилъ опыты съ мѣдными проводами, предназначенными для кабеля и покрытыми гуттаперчей; при пропусканіи электрическаго тока они обнаружили поразительныя явленія. Фарадей показалъ, что эти проволоки, будучи погружены въ воду, дѣйствуютъ, какъ большія лейденскія банки, и потому вызываютъ новыя явленія. Въ то же время, въ одну изъ пятницъ, онъ изложилъ свои методологическія и теоретико-познавательныя воззрѣнія, занимавшія его всю жизнь (еще въ началѣ своей ученой карьеры онъ читалъ въ философскомъ обществѣ докладъ о «mental inertia», т. е. объ умственной косности, гдѣ слово «косность» употреблено было скорѣе въ физическомъ, чѣмъ въ моральномъ смыслѣ). Эта лекція вызвала много разговоровъ. Вопреки обыкновенію своему строго разграничивать свои религіозныя воззрѣнія отъ научной работы, онъ въ данномъ случаѣ говорилъ о нихъ и вызвалъ нѣкоторыя возраженія, на которыя ему еще впослѣдствіи многократно приходилось отвѣчать.

На вопросъ, предложенный Фарадею отъ имени правительства лордомъ Wrottesley, что, по его мнѣнію, нужно дѣлать для науки въ лицѣ ея выдающихся представителей, онъ отвѣтилъ, что раньше онъ цѣнилъ отличія и т. п., но теперь онъ въ этомъ никакого интереса не находитъ и потому не можетъ дать никакихъ соотвѣтствующихъ указаній. Въ то же время онъ очень опредѣленно высказалъ свое мнѣніе, что каждое правительство, во имя собственныхъ же интересовъ, должно стараться найти выдающихся изслѣдователей своего времени, награждать ихъ отличіями и оказывать матеріальную поддержку. Титулы и повышенія въ званіи онъ считалъ совершенно неподходящими. «Вмѣсто того, чтобы отличить, они приравниваютъ къ сотнямъ другихъ человѣка, который приходится одинъ, быть можетъ, на двадцать или на пятьдесятъ человѣкъ. Поэтому, они скорѣе принижаютъ человѣка, чѣмъ возвышаютъ, ибо они содѣйствуютъ тому, что его умственное превосходство исчезаетъ въ общественной повседневности». Поэтому, онъ хочетъ, чтобы отличія за ученыя заслуги были таковы, чтобы никто другой не могъ ихъ добиться. Далѣе онъ рекомендуетъ принимать на

государственную службу людей, которые занимаются соотвѣтственной научной дѣятельностью. Сопоставьте эти результаты долгаго жизненнаго опыта съ поведеніемъ Дэви!

Въ 1855 году Фарадей изложилъ свой послѣдній рядъ изслѣдованій объ электричествѣ, тоже трактующій о магнитныхъ явленіяхъ въ ихъ зависимости отъ кристаллической формы, температуры и т. д. Современники Фарадея примыкали къ «классической» теоріи Кулона, базирующей, по образцу Ньютоновской теоріи тяготѣнія, на понятіи силы, понятіи элементарныхъ магнитовъ и законѣ обратной пропорціональности квадратамъ разстояній; они никакъ не могли понять, чего собственно Фарадей достигъ своими силовыми линіями, и упорно отвергали это новое понятіе. Но Фарадей твердо отстаивалъ свою концепцію и могъ съ правомъ утверждать, что она сослужила ему весьма полезную службу. Понятіе силовыхъ линій даютъ, по его мнѣнію, «правильное, глубокое и до сихъ поръ не обнаружившее пробѣловъ представленіе о формѣ силы, дѣйствующей въ магнитныхъ, діамагнитныхъ и наэлектризованныхъ тѣлахъ». Какъ заблуждались «классики» того времени, можно судить по выступленію противъ Фарадея Петра Рисса, признаннаго авторитета въ области электростатики: съ громадной самоувѣренностью онъ отрицалъ экспериментальные факты (различное значеніе діэлектрической константы у различныхъ веществъ) и пренебрежительно отзывался о воззрѣніяхъ Фарадея только потому, что Кулонъ въ своей теоріи не предвидѣлъ этого коэффиціента, т. е. попросту проглядѣлъ его. По опубликованіи этого изслѣдованія Фарадей писалъ Шёнбейну: «я чувствую, что почти исчерпалъ запасъ собственныхъ идей, и что мнѣ остается почти что только сызнова думать надъ старыми мыслями».

Въ слѣдующемъ году Фарадей снова довольно много экспериментировалъ, главнымъ образомъ, надъ различными формами золота, особенно надъ красными и фіолетовыми растворами, въ настоящее время извѣстными подъ названіемъ коллоидовъ. Самъ Фарадей въ письмѣ къ Шёнбейну почти иронически говоритъ объ этой работѣ: «Я цѣлое лѣто работалъ надъ золотомъ. Я чувствую свою голову недостаточно крѣпкой, для того, чтобы занять ее болѣе трудными вещами. Работа напоминаетъ сказку о горѣ и мыши; если я ее опубликую, и она попадется вамъ въ руки, вы, вѣроятно, скажете то же самое».

Въ 1857 году Фарадей производилъ опыты для изслѣдованія

вопроса о характерѣ дѣйствія на разстояніе, вопроса, впослѣдствіи доставившаго величайшую славу Генриху Герцу въ его кратковременной, блестящей карьерѣ. Онъ не получилъ никакихъ положительныхъ результатовъ. Свое состояніе въ то время онъ такъ описываетъ въ письмѣ къ Барлоу: «Я—въ городѣ и работаю болѣе или менѣе каждый день. Память сильно мѣшаетъ мнѣ, такъ уже черезъ день я не могу припомнить выводовъ, къ которымъ пришелъ наканунѣ, и вынужденъ нѣсколько разъ повторить весь ходъ мыслей. Записываніе тоже не помогаетъ, ибо и въ этомъ случаѣ забываю. Въ такомъ состояніи умственной депрессіи я могу подвигаться впередъ только весьма маленькими шагами; все же, лучше работать даже въ томъ случаѣ, когда ничего не выходитъ, чѣмъ стоять на одномъ мѣстѣ. Для ума оно даже лучше, ибо, хотя я не увѣренъ въ томъ, что доведу изслѣдованіе до конца, я, однако, увѣренъ въ томъ, что при прежнемъ состояніи памяти я пришелъ бы къ успѣшному положительному результату.

«Не страшитесь, что я говорю вамъ это; я говорю то, что пришло мнѣ на память. Еслибы въ головѣ моей были другія мысли, я о нихъ писалъ бы вамъ... Странное послѣдствіе плохой памяти. Я забываю, какими буквами изобразить то или другое слово на бумагѣ. Я полагаю, что еслибъ я прочиталъ это письмо, то нашелъ бы отъ пяти до семи словъ, относительно которыхъ я въ сомнѣніи...»

Принцъ-регентъ Альбертъ, который во время своей кратковременной дѣятельности на англійскомъ престолѣ, по мѣрѣ силъ и возможности покровительствовалъ наукѣ, выразилъ желаніе, чтобы Фарадею предложенъ былъ домъ въ Королевскомъ Паркѣ Court Green въ Гэмптонѣ, и позаботился также объ его отдѣлкѣ. Тамъ Фарадей въ продолженіе ряда лѣтъ, до самой смерти, проводилъ пріятные и полезные лѣтніе мѣсяцы.

Въ ближайшіе годы онъ снова долженъ былъ почти совершенно прекратить лабораторныя работы. Въ 1858 году онъ пытается добиться превращенія силы тяготѣнія въ другія «силы», особенно въ электричество; съ этой цѣлью онъ поставилъ рядъ очень оригинально задуманныхъ опытовъ, но безуспѣшно. Разработавъ всѣ эти отрицательные результаты, онъ представилъ ихъ въ Королевское Общество. По отзыву профессора Стокса (Stokes) работа была признана неподходящей для «Transactions», какъ содержащая только отрицательные результаты, и, такимъ образомъ, не увидѣла свѣта.

Слѣдующіе годы отмѣчены только немногими опытами, главнымъ образомъ, надъ смерзаніемъ кусковъ льда; состояніе слабости стало повторяться столь часто, что въ 1861 году онъ хотѣлъ сложить съ себя обязанности по управленію Институтомъ, но это было отклонено съ выраженіемъ живѣйшей признательности за его заслуги. Онъ остался и еще въ 1862 году пользовался только что полученнымъ спектрометромъ для изслѣдованія вліянія магнитизма на линіи спектра. Ему не удалось установить это вліяніе, но что оно существуетъ, доказано въ новѣйшее время Зееманномъ. Мы видимъ, что самыя послѣднія мысли Фарадея были, вообще, правильны, хотя онъ и не былъ въ состояніи экспериментально осуществить ихъ своими дрожащими руками и ослабленными чувствами; намъ приходится снова констатировать фактъ, что этотъ, доведенный почти до полнаго истощенія, мозгъ все снова рождалъ на свѣтъ весьма цѣнные плоды. Въ томъ же году онъ написалъ свое послѣднее письмо Шёнбейну, которое я привожу на англійскомъ языкѣ въ виду того, что перевести его нельзя.

«Again and again I tear up my letters, for I write nonsense. I cannot spell or write a line continously. Wether i shall recover this confusion—do not know. I will not write any more. My love to you».

Въ 1865 году онъ повторилъ правленію Института свою просьбу освободить его отъ всякой отвѣтственности, ибо «что прежде было для меня величайшей радостью, то доставляетъ мнѣ теперь очень большую заботу». Правленіе рѣшило, чтобы онъ дѣлалъ лишь столько, сколько силы ему позволяютъ, сколько онъ самъ желаетъ, и чтобы онъ и впредь продолжалъ пользоваться квартирой при Институтѣ. Тамъ онъ жилъ тихо и спокойно, «Just waiting», какъ онъ сказалъ одному пріятелю, и умеръ 25 августа 1867 года на семьдесятъ пятомъ году жизни. Онъ выразилъ желаніе, чтобы похороны его были возможно проще. Его желаніе было исполнено.

Чтобы дать полную картину о жизни Фарадея, нужно упомянуть еще о двухъ обстоятельствахъ, проходящихъ черезъ всю его жизнь и имѣвшихъ на нее сильное вліяніе. Первое—это его отношеніе къ Trinity House, корпораціи о маякахъ; второе—его отношеніе къ вопросу о связи между силами и превращеніемъ энергіи. И о томъ и о другомъ я уже упоминалъ, но подробно не разсмотрѣлъ ихъ и дѣлаю это здѣсь.

Въ 1836 году Правленіе Общества, наблюдавшаго за состояніемъ всѣхъ англійскихъ маяковъ (общество частное) предложило Фарадею принять участіе въ его дѣятельности, въ качествѣ ученаго консультанта. Фарадей принялъ предложеніе, и за время своей дѣятельности въ этомъ обществѣ составилъ громадное число докладовъ по различнымъ вопросамъ, начиная съ вопроса о фальсификаціи свинцовыхъ бѣлилъ и кончая вопросомъ о примѣненіи электромагнитныхъ машинъ для устройства дуговыхъ лампъ. Эту весьма серьезную работу онъ исполнялъ за ничтожное вознагражденіе и никогда не выражалъ желанія получать больше: сознаніе, что онъ уменьшаетъ опасности, сопряженныя съ жизнью моряка, служило ему вполнѣ достаточнымъ вознагражденіемъ. Не случайность то, что этой работѣ онъ посвящалъ уже послѣднія, близкія къ истощенію, силы. Уже семидесятилѣтнимъ старикомъ онъ совершалъ многочисленныя, трудныя и опасныя путешествія, для того, чтобы испытать дѣйствіе различныхъ родовъ освѣщенія. Его біографъ выражаетъ мнѣніе, несомнѣнно основательное что, изъ-за этихъ сильныхъ физическихъ напряженій, его организмъ быстрѣе разрушился. Но зато къ концу его жизни на маякахъ введено было электрическое освѣщеніе, при которомъ для полученія тока примѣнены были открытые имъ принципы индукціи. Это обстоятельство доставило ему, несомнѣнно, большое удовлетвореніе.

Второе обстоятельство заслуживаетъ самаго серьезнаго вниманія. Открытія Майера и Джоуля, относящіяся къ закону сохраненія энергіи, совпали съ расцвѣтомъ научной дѣятельности Фарадея (1842 и 1843 гг.), и возникаетъ вполнѣ законный вопросъ, какое вліяніе они оказали на его мышленіе, тѣмъ болѣе, что и самъ Фарадей съ начала своей научной карьеры лелѣялъ аналогичныя мысли. Мы изложимъ все, относящееся къ этому вопросу, въ хронологическомъ порядкѣ.

Уже въ лекціяхъ, читанныхъ имъ въ философскомъ обществѣ 24 лѣтъ отъ роду, встрѣчаются мѣста, гдѣ онъ разсматриваетъ единство матеріи и силъ, какъ заключительный результатъ науки. На стр. 103 цитировано одно такое мѣсто. Конечно, здѣсь воззрѣнія его страдаютъ неопредѣленностью, находившейся въ связи съ недостаточнымъ запасомъ его опытныхъ знаній въ то время.

Затѣмъ эти воззрѣнія питаются впечатлѣніями, полученными имъ какъ отъ изслѣдованій Дэви, такъ и отъ собственныхъ изслѣдованій. Особенно важную въ этомъ отношеніи роль играли

взаимоотношенія между химическими и электрическими явленіями, взаимоотношенія, для которыхъ Фарадей нашелъ основной законъ, носящій его имя. Среди этихъ работъ онъ читалъ курсъ лекцій, гдѣ встрѣчается такое мѣсто: «Разсмотримъ же теперь въ нѣсколько болѣе общемъ видѣ соотношеніе между всѣми этими силами. Мы не можемъ сказать, что однѣ изъ нихъ являются причиной другихъ; мы должны полагать, что всѣ онѣ находятся во взаимной между собой зависимости и имѣютъ общую причину. Эта зависимость сказывается въ возникновеніи одной изъ другихъ или въ превращеніи одной въ другія». Это написано въ 1832 году. Въ 1837 году мы находимъ въ его лабораторной книгѣ слѣдующую замѣтку: «Нужно сравнить количества матеріальныхъ силъ, т. е. силъ электричества, тяготѣнія, химическаго сродства, сцѣпленія и т. д. и, гдѣ возможно, дать выраженія для ихъ эквивалентовъ въ той или другой формѣ». Въ 1838 году онъ пишетъ: «Сила никогда не разрушается; всѣ дѣйствія превратимы одно въ другое». Въ 1840 году мы находимъ замѣтку: «Но сила никогда не возникаетъ безъ соотвѣтствующаго расхода того, что ее порождаетъ».

Эти воззрѣнія значительно укрѣпились послѣ того, какъ ему удалось познать вліяніе магнита на поляризованный свѣтъ. Статья, написанная по этому поводу въ 1845 году, начинается слѣдующими словами: «У меня давно было предположеніе, мало-по-малу развившееся почти въ убѣжденіе, предположеніе, раздѣляемое, я полагаю, многими другими естествоиспытателями, что различныя формы, въ которыхъ проявляются силы матеріи, имѣютъ общее происхожденіе. Или, другими словами, онѣ находятся въ столь непосредственномъ отношеніи и такъ связаны между собой, что, такъ сказать, превратимы одна въ другую и въ своемъ дѣйствіи обладаютъ эквивалентами силы».

Слѣдить за дальнѣйшимъ развитіемъ этихъ идей у Фарадея большого значенія не представляетъ, такъ какъ за это время Майеръ и Джоуль опубликовали свои, сдѣлавшія эпоху, открытія. Замѣтимъ только, что кромѣ идеи о превратимости, Фарадею не чужда была и другая идея, связанная съ этими открытіями, идея невозможности perpetuum mobile; и эта идея была извѣстна ему до опубликованія открытій Майера и Джоуля. Въ заключеніе своей статьи о химической теоріи гальванической цѣпи, испытавъ всѣвозможныя экспериментальныя доказательства (которыя, какъ извѣстно, по формальнымъ основаніямъ

никогда не бываютъ исчерпывающими, поскольку мы въ состояніи измѣрить только суммы электродвижущихъ силъ, а не отдѣльныя разности потенціаловъ), онъ приводитъ, какъ рѣшительный доводъ, разсужденіе, покоящееся на принципѣ perpetuum mobile. Работа помѣчена 1839 годомъ, и такимъ образомъ на нѣсколько лѣтъ старше перваго основного закона энергетики.

«На самомъ дѣлѣ контактовая теорія полагаетъ, что сила, могущая преодолѣть большія сопротивленія, напримѣръ, сопротивленіе хорошихъ и дурныхъ проводниковъ, по которымъ пробѣгаетъ токъ, или электрическія дѣйствія, гдѣ ею производится разложеніе тѣлъ, что такая сила можетъ возникнуть изъ ничего; контактовая теорія полагаетъ, что токъ можетъ быть порожденъ безъ какого-либо измѣненія въ дѣйствующей матеріи или безъ затраты производящей силы, причемъ токъ этотъ будетъ дѣйствовать, непрерывно преодолѣвая постоянное сопротивленіе, и можетъ быть задержанъ, какъ въ вольтовой батареѣ, только тѣми обломками, которые онъ самъ нагромоздитъ на пути своего дѣйствія. Это было бы на самомъ дѣлѣ созданіемъ силы, и этимъ токъ отличался бы отъ всякой другой силы. Мы знаемъ много процессовъ, благодаря которымъ форма силы такъ измѣняется, что происходитъ видимое превращеніе одной силы въ другую. Такъ, мы можемъ химическую силу превратить въ электрическій токъ, а электрическій токъ превратить въ химическую силу. Прекрасные опыты Зеебека и Пельтье доказываютъ превратимость теплоты въ электричество, а опытъ Эрштедта и мои—превратимость электричества въ магнитизмъ. Но никогда не происходитъ созданіе силы, возникновеніе силы безъ соотвѣтствующей затраты того, что питаетъ эту силу».

Въ примѣчаніи къ этому Фарадей говоритъ, что подобную мысль онъ нашелъ въ «Treatise on Galvanism» доктора Роджерса отъ 1829 года. Если бы для опроверженія контактовой теоріи потребовалось еще какое нибудь доказательство, то можно было бы привести слѣдующее. Если бы существовала такая сила, которая обладала бы приписываемой ей теоріей способностью сообщить жидкости постоянный импульсъ въ какомъ-нибудь направленіи, сама при этомъ не расходуясь, то она существенно отличалась бы отъ всѣхъ извѣстныхъ силъ природы. Всѣ силы и причины движенія, характеръ дѣйствія которыхъ намъ извѣстенъ, расходуются пропорціонально производимому ими дѣйствію; отсюда вытекаетъ невозможность достигнуть черезъ нихъ вѣчнаго

эффекта, другими словами, perpetuum mobile. Только электродвижущая сила, которую Вольта приписываетъ пришедшимъ въ соприкосновеніе металламъ, представлялась бы силой, которая никогда не расходуется, пока приведенное ею въ движеніе электричество не задержано въ своемъ теченіи, и которая, не ослабѣвая, постоянно производитъ одинъ и тотъ же эффектъ. Вѣроятность, что это предположеніе ложно, безконечно близка къ достовѣрности».

Послѣ сказаннаго становится очевиднымъ, что Фарадей является провозвѣстникомъ закона сохраненія энергіи и всеобщей обратимости ея формъ. Но Фарадей, какъ Моисей, только издалека увидѣлъ обѣтованную землю, но въ нее не вступилъ. Хотя все его мышленіе было проникнуто мыслью о взаимной обратимости и взаимной зависимости всѣхъ «силъ» природы, онъ, однако, потерпѣлъ неудачу изъ-за злосчастнаго слова «сила», которое все время отрѣзывало ему путь къ простому и правильному пониманію дѣла, а именно что рѣчь идетъ о количествѣ работы. Чтобы убѣдиться въ этомъ, достаточно прочитать статью, написанную имъ въ 1857 году и представляющую суммарный результатъ всѣхъ его размышленій по этому вопросу [1]). Предположивъ силу тяжести прямо пропорціональной произведенію массъ и обратно пропорціональной квадрату разстоянія, онъ утверждаетъ, что, сообразно съ этимъ, сила тяжести измѣнчива.

«Этотъ взглядъ, на силу тяжести, кажется мнѣ противорѣчащимъ принципу сохраненія силы; это противорѣчіе представляетъ слѣдующая часть опредѣленія силы тяжести: (сила тяжести) измѣняется обратно пропорціонально «квадрату разстоянія», когда эти слова понимаются въ абсолютномъ смыслѣ, и моя задача состоитъ въ томъ, чтобы показать, гдѣ наступаетъ это противорѣчіе, и использовать его для уясненія закона сохраненія силы. Возьмемъ въ пустомъ пространствѣ двѣ массы A и B, между которыми, отъ одной къ другой, дѣйствуетъ сила, благодаря которой онѣ взаимно притягиваются, причемъ эта сила остается неизмѣнной, если остается постояннымъ разстояніе между массами, и, наоборотъ, измѣняется обратно пропорціонально квадрату разстоянія, если это послѣднее мѣняется. Пусть при разстояніи между массами, равномъ 10 единицамъ длины, сила равна 1; тогда при разстояніи 1, т. е. въ 10 разъ меньшемъ, сила будетъ равна 100. Допустимъ, что

[1]) Philf. Mag. 13 (IV) 225. 1857.

между массами находится упругая пружина, служащая мѣрой дѣйствующей между ними силы; тогда во второмъ случаѣ натяженіе, испытываемое пружиной, будетъ въ 100 разъ больше, чѣмъ въ первомъ случаѣ. Но какимъ образомъ произошло это громадное приращеніе силы? Если мы скажемъ, что это—своеобразная особенность этой силы, и удовлетворимся такимъ отвѣтомъ, то кажется мнѣ, мы предположимъ созданіе силы, созданіе въ такомъ громадномъ количествѣ и при томъ благодаря простому и столь незначительному измѣненію состоянія, что даже самый недисциплинированный умъ не будетъ считать этого достаточной причиной. Мы признали бы результатъ, равносильный величайшей дѣятельности, какую нашъ разумъ можетъ представить себѣ относительно дѣйствія безконечной силы на матерію. Мы упразднили бы высшій законъ физическихъ наукъ,—законъ сохраненія силы. Допустимъ теперь, что массы A и B снова удалены на прежнее разстояніе другъ отъ друга, тогда притяженіе будетъ составлять уже всего одну сотую долю прежняго, согласно закону, что сила притяженія обратно пропорціональна квадрату разстоянія. Мы снова получили бы изумительный результатъ, такъ какъ это означало бы уничтоженіе силы, явленіе, сопутствующее всегда созданію новой силы и происходящее только съ тѣмъ, что порождаетъ эту новую силу».

Въ настоящее время намъ кажется поразительнымъ, что такой ясный и глубокій умъ, какъ Фарадей, не могъ разрѣшить недоразумѣнія, вытекавшаго изъ того, что слову «сила» придавалось тогда различное значеніе. Фарадей цитируетъ даже монографію Гельмгольца о сохраненіи силы. Онъ не зналъ нѣмецкаго языка и часто жаловался на то, что этотъ языкъ представляетъ для него «запечатанную книгу». Но онъ цитируетъ дословно существовавшее уже тогда англійское изданіе этой монографіи, такъ что у него передъ глазами, несомнѣнно, уже было рѣшеніе этой загадки, но онъ его не видѣлъ. По этому поводу Фарадей вступилъ также въ переписку съ Максвеллемъ и другими и, навѣрное, со всѣхъ сторонъ встрѣтилъ искреннее желаніе и стараніе разъяснить ему, въ чемъ дѣло, но все было напрасно. То, что Майеръ въ блестящей и ясной формѣ разъяснилъ въ своемъ второмъ великомъ сочиненіи, вычисливъ максимальную работу, совершаемую міровымъ тѣломъ, падающимъ на землю съ безконечнаго разстоянія,—это недоступно было Фарадею. Какъ показываютъ другія мѣста интересующей насъ статьи, Фарадей пытается найти

эквиваленты для исчезнувшей силы, и подъ этимъ угломъ зрѣнія имъ ставятся упомянутые на стр. 125 эксперименты. Но и безрезультатность этой попытки не побудила его допустить возможность основной ошибки въ собственномъ разсужденіи: онъ считаетъ это обстоятельство проблемой, пока неразрѣшимой.

Объясненіе этому замѣчательному явленію не легко найти. Старческое самомнѣніе при открытомъ и скромномъ характерѣ Фарадея совершенно исключается. Нельзя также допустить неспособности Фарадея понять простое разсужденіе Майера; если онъ и не получилъ математическаго образованія, то, вѣдь, для уразумѣнія закона эквивалентности въ смыслѣ равенства количествъ работы не требуется особенной математической дисциплинированности. Быть можетъ, допустимо предположеніе, что общее осужденіе, съ какимъ встрѣчена была его идея силовыхъ линій, практическая цѣнность которой испытана была имъ во многихъ случаяхъ,—быть можетъ, это обстоятельство сдѣлало его недовѣрчивымъ къ чужимъ мыслямъ и мнѣніямъ. Въ состояніи умственнаго переутомленія, въ какомъ онъ впослѣдствіи почти непрерывно находился, возможна еще въ рѣдкіе часы, слѣдующіе за продолжительнымъ отдыхомъ, самостоятельная работа мысли; эта работа будетъ доставлять даже пріятныя ощущенія; но усвоенію чужихъ мыслей умъ въ такомъ состояніи сопротивляется гораздо сильнѣе; на каждую такую попытку онъ реагируетъ пассивнымъ сопротивленіемъ. Поэтому, мы можемъ предположить, что, такъ какъ Фарадей самъ болѣе не въ состояніи былъ выяснить ошибку, вытекавшую изъ употребленія одного и того же слова въ различномъ значеніи и скрывшую отъ него сущность, то онъ, вообще, никѣмъ уже не могъ быть направленъ на истинный путь, такъ какъ его умъ сопротивлялся воспріятію чужого объясненія. И въ этомъ замѣчательномъ случаѣ передъ нами снова выступаетъ въ самой жестокой формѣ ограниченность человѣческихъ способностей даже у нашихъ величайшихъ представителей (къ которымъ Фарадей, несомнѣнно, принадлежитъ).

Если попытаемся изъ многихъ приведенныхъ чертъ составить общую картину развитія и характера Фарадея, то задача наша представится относительно несложной. Какъ внѣшнія условія, въ которыхъ складывалась его судьба, такъ и кругъ умственной дѣятельности строго разграничены. Дисгармоніи и противорѣчія почти

отсутствуютъ, рѣзко и ясно вырисовываются какъ чрезвычайное богатство его ума, такъ и его границы.

Что касается родителей и молодости, то Фарадей занимаетъ совершенно исключительное положеніе. По происхожденію онъ принадлежитъ къ низшему общественному слою. Его отецъ былъ кузнецомъ, братъ былъ впослѣдствіи слесаремъ—газопроводчикомъ; на его долю, повидимому, не выпала даже частица дарованія Михаэля Фарадея; онъ погибъ въ молодости. Единственное духовное достояніе его семьи, о которомъ говорятъ скудныя свѣдѣнія, это—ея принадлежность къ сектѣ Зандманіановъ. Въ Англіи секты, вообще, сильно развиты и глубоко вліяютъ на кругъ мыслей и образъ жизни своихъ приверженцевъ, и въ этомъ отношеніи Михаэль Фарадей не былъ въ исключительномъ положеніи, такъ какъ въ этой странѣ многія тысячи, даже милліоны людей подвержены подобнымъ вліяніямъ.

Что касается обычнаго мнѣнія, что великіе люди силой своего ума выдвинутся даже въ томъ случаѣ, когда они происходятъ изъ низшихъ слоевъ населенія, то я нахожу, что у великихъ естествоиспытателей это, вообще, не имѣетъ мѣста: Фарадей на самомъ дѣлѣ—единственный, кого я могъ бы назвать изъ послѣдняго столѣтія, почти всѣ другіе происходятъ изъ среднихъ, образованныхъ слоевъ, немногіе изъ такъ наз. высшихъ слоевъ. Въ другихъ областяхъ, напримѣръ, въ области техники и организаціи движимаго капитала, наоборотъ, личности выдвинувшіяся изъ низшихъ слоевъ народа, весьма часты. Но я не отношу ихъ къ великимъ людямъ въ высшемъ смыслѣ слова, такъ какъ ихъ вліяніе не столь глубоко проникаетъ въ жизнь человѣчества и не столь продолжительно, какъ вліяніе вождей науки. Причина очень ясна: эти люди работали на первомъ планѣ для себя самихъ; они стремились къ накопленію въ своихъ рукахъ возможно больше подвижной энергіи для того, чтобы диктовать окружающимъ свои желанія, навязывать имъ свою волю. Замѣтимъ, кстати, что съ исчезновеніемъ этой личной воли исчезаетъ также нервъ, вызвавшій къ жизни организацію, и если послѣ смерти этихъ людей и останутся соотвѣтствующія образованія (фабрики, колоссальные капиталы и т.п.), то они теряютъ свою власть, благодаря непреодолимой тенденціи къ обобществленію, т. е. къ тому, чтобы все большее число людей стали соучастниками достигнутаго могущества и связанныхъ съ этимъ преимуществъ. Въ противоположность къ этому, наука по существу своему соціальна; ея результаты, какъ только они увидятъ

свѣтъ, становятся достояніемъ каждаго, кто сумѣетъ овладѣть ими, при этомъ для нихъ (если не считать препятствій, все еще чинимыхъ различіемъ языковъ) никакихъ границъ не существуетъ, ни этнографическихъ, ни политическихъ, которыя во всѣхъ другихъ областяхъ человѣческой дѣятельности мѣшаютъ совершенно свободному взаимному просачиванію. Такимъ образомъ, завоеванія науки имѣютъ несравненно большую поверхность воздѣйствія на состояніе человѣчества и въ соотвѣтствіи съ этимъ создаютъ несравненно большія цѣнности.

Въ силу своего низкаго происхожденія, Фарадей, естественно, получилъ очень недостаточное школьное воспитаніе. Но тутъ въ видѣ компенсаціи проявилась существенная черта его характера: его неутомимая потребность въ самосовершенствованіи и работоспособность. Онъ читаетъ всѣ книги и газеты, которыя находятся въ его распоряженіи, благодаря профессіи переплетчика; онъ основываетъ философское общество съ явной цѣлью взаимнаго совершенствованія путемъ общенія; онъ пишетъ безконечныя письма своему другу, для того, чтобы улучшить свой стиль и научиться правильному изложенію мыслей; для того, чтобы лучше читать свои доклады, онъ беретъ уроки ораторскаго искусства, несмотря на то, что ему очень трудно оплачивать уроки; онъ проситъ своихъ друзей отмѣчать всѣ ошибки, которыя онъ дѣлаетъ въ своихъ лекціяхъ, для того, чтобы на будущее время исправить ихъ, и т. д., и т. д. Такимъ образомъ, благодаря терпѣнію и усидчивости, онъ исправляетъ недостатки происхожденія и воспитанія, такъ что превзошелъ всѣхъ своихъ современниковъ, не только какъ изслѣдователь, но и какъ ученый ораторъ.

Уже эта основная черта его интеллектуальной организаціи указываетъ на то, что онъ принадлежитъ къ людямъ съ относительно небольшой скоростью умственныхъ реакцій. Благодаря этому, его развитіе достигло кульминаціоннаго пункта въ относительно поздніе годы; великій періодъ его работъ начинается только около сорокового года его жизни, причемъ вскорѣ затѣмъ обнаруживается первый отказъ физіологическаго аппарата. Фарадей самъ такъ отзывается о своихъ особенностяхъ въ молодые годы:

«Не думайте, что я былъ очень глубокимъ умомъ и выдавался ранней зрѣлостью. Я былъ очень живой юноша съ большой силой воображенія и такъ же охотно вѣрилъ Тысячѣ и Одной ночи, какъ словарю, но факты казались мнѣ важными, и это спасло меня. Факту я могъ повѣрить; я изслѣдовалъ и испытывалъ каждое утвержденіе. Когда я такимъ образомъ испытывалъ «Conversations on Chemistry» («Бесѣды по химіи») M-r Marcet, дѣлая такіе маленькіе опыты, ставить которые позволяли имѣвшіяся въ моемъ распоряженіи средства, и нашелъ, что книга поскольку я понимаю,— правильная, я почувствовалъ, что въ химіи я достигъ чего-то достовѣрнаго, и держался этого.

Совпаденіе обстоятельствъ, благодаря которымъ Фарадей могъ безъ средствъ и друзей посвятить себя научной дѣятельности, нужно считать въ нѣкоторомъ родѣ чудеснымъ, и я не думаю, чтобы онъ достигъ того же, еслибы хотя нѣкоторые изъ благопріятствовавшихъ ему фактовъ отсутствовали. Однимъ изъ такихъ благопріятныхъ случаевъ является счастливое обстоятельство, приведшее Фарадея на послѣднія лекціи Дэви. Тысячи возможностей могли устранить этотъ случай и такимъ образомъ закрыть единственный путь, приведшій Фарадея къ той умственной высотѣ, на которую онъ впослѣдствіи поднялся. Что Дэви благопріятно отнесся къ своеобразной просьбѣ Фарадея, было въ значительной степени обусловлено тѣмъ, что Фарадей представилъ ему лекціи въ столь тщательно и аккуратно разработанномъ видѣ; Фарадей изучалъ между прочимъ и перспективу, чтобы быть въ состояніи хорошо срисовывать приборы. Помощникъ съ такими качествами долженъ былъ показаться Дэви тѣмъ болѣе желательнымъ, что ему самому ихъ недоставало.

Эти же качества Фарадея были причиной того, что Дэви взялъ его съ собою въ непосредственно затѣмъ предпринятое имъ путешествіе. А путешествіе было для Фарадея замѣчательно цѣнной школой; черезъ Дэви онъ встрѣчается съ самыми выдающимися учеными; благодаря привычкѣ Дэви всюду съ помощью своихъ дорожныхъ приборовъ производить изслѣдованія, у Фарадея выработалась ловкость въ постановкѣ опытовъ, ловкость, которая въ болѣе богато обставленной лабораторіи могла бы развится только по истеченіи многихъ лѣтъ. Именно сложность проблемъ и необходимость предварительно мысленно настолько разработать ихъ, чтобы отвѣтъ на поставленный вопросъ могъ быть полученъ при посредствѣ дорожной аптечки, именно это является признакомъ научной техники, которой Фарадей впослѣдствіи обязанъ былъ своими крупными успѣхами.

Относительно Фарадея не приходится ставить вопросъ, ка-

кимъ онъ былъ ученикомъ въ средней школѣ, ибо онъ ея никогда не посѣщалъ и принадлежитъ къ числу людей, жить которымъ въ Германіи, во вредъ націи, становится очень трудно въ наше время, людей съ «неправильной подготовкой». На основаніи личнаго опыта я особенно благосклонно занимаюсь именно съ такими людьми, когда случай сталкиваетъ меня съ ними; манія нашихъ высшихъ школъ закрывать свои двери передъ всѣми жаждущими учиться, но не прошедшими программнаго курса образованія (кстати, весьма неподходящаго) вплоть до полученія аттестата зрѣлости, лишаетъ ихъ же, высшія школы, и вмѣстѣ съ ними и народъ такой группы рекрутовъ, изъ которой вышло бы, навѣрное, относительно гораздо болѣе генераловъ, чѣмъ изъ рядовъ нормальныхъ учениковъ.

Такъ или иначе, послѣ путешествія Фарадей обладаетъ уже необходимыми знаніями и подготовкой для того, чтобы приступить къ самостоятельнымъ научнымъ работамъ. Вначалѣ, работы весьма скромны, но въ виду разнообразія затрагиваемыхъ ими темъ уже обнаруживаютъ вышеупомянутую свободу научнаго мышленія. Выполненіе одной работы для «Quarterly Journal», вначалѣ предпринятой, очевидно, ради заработка, выполненіе этой работы, состоявшей въ изложеніи всѣхъ существовавшихъ въ то время изслѣдованій по электромагнитизму, послужило внѣшнимъ поводомъ для перваго значительнаго открытія Фарадея. Это можно наполовину отнести на счетъ добросовѣстности Фарадея, ибо, еслибы онъ лично не повторилъ всѣхъ опытовъ, о которыхъ ему нужно было писать, то онъ едва ли пришелъ бы къ самостоятельному расширенію экспериментовъ. Благодаря уже пріобрѣтенной умственной свободѣ въ отношеніи къ явленіямъ, онъ отваживается на новые опыты и обобщенія, и живое сообщеніе его шурина Барнарда разсказываетъ намъ о той громадной радости, которой преисполнилъ Фарадея первый крупный успѣхъ.

Тѣ тяжелыя впечатлѣнія, какія произвели на Фарадея упреки въ плагіатѣ (стр. 106), не обезкуражили его, однако; быть можетъ, они даже доставили ему необходимую внутреннюю самоувѣренность и спокойствіе, въ которыхъ онъ вскорѣ затѣмъ нуждался, когда Дэви, платя дань низкимъ сторонамъ своей натуры или окружающей обстановкѣ, сталъ проявлять чувство зависти по отношенію къ своему быстро успѣвающему слугѣ и ученику и пытался практически вредить ему. И нужно опять-таки считать весьма благо-

пріятнымъ случаемъ для развитія Фарадея то, что онъ, несмотря на тяжелыя условія, все-же, удержался въ Королевскомъ Институтѣ, разъ найдя тамъ почву, на которой его особенное дарованіе могло наиболѣе плодотворно развиться.

Ближайшіе годы Фарадей заполнилъ преимущественно химическими изслѣдованіями. Результаты этихъ работъ нельзя считать выдающимися. Иногда считаютъ весьма важнымъ открытіе имъ бензола среди жидкостей подвергнутаго сильному сжатію свѣтильнаго газа; однако, открытіе бензола не стоило ни болѣе ни менѣе умственнаго напряженія, чѣмъ открытый въ то же время бутиленъ. Но въ то время, какъ бензолъ впослѣдствіи оказался исходнымъ веществомъ для колоссально большого и въ техническомъ отношеніи весьма важнаго ряда химическихъ соединеній, на долю бутилена не выпала такая роль. И еслибъ среди тѣхъ жидкостей случайно не оказался бензолъ, то никому и въ голову не пришло бы приписать важное значеніе раздѣленію составныхъ частей свѣтительнаго газа. Фарадей совершенно не имѣлъ въ виду установить различныя производныя бензола въ ихъ типичныхъ представителяхъ, и несправедливо приписывать ему существенную заслугу въ этомъ, отъ него совершенно независимомъ, развитіи.

Тѣмъ не менѣе эти работы поднимались надъ среднимъ уровнемъ современныхъ имъ химическихъ работъ и вполнѣ законно поставили Фарадея въ ряду выдающихся представителей химіи.

Но то мѣсто, которое ему суждено было занять въ наукѣ, онъ завоевалъ, благодаря своимъ тридцати изслѣдованіямъ объ электричествѣ. Главное значеніе для дальнѣйшихъ успѣховъ Фарадея имѣло его рѣшеніе отказаться отъ разнообразныхъ, но не особенно крупныхъ, изслѣдованій и вмѣсто нихъ предпринять многолѣтнюю работу въ одномъ и томъ же направленіи и по заранѣе выработанному плану. Это рѣшеніе, съ одной стороны, удержало его отъ прежней разносторонней дѣятельности, но, съ другой стороны, оно направило всѣ отдѣльныя работы на одну общую цѣль и привело къ въ высшей степени внушительному результату.

Изслѣдованія по электричеству вскорѣ приводятъ къ фундаментальному открытію,—къ открытію электрической индукціи. Затѣмъ только начинается собственно выполненіе систематическаго плана, первую главу котораго составляетъ вопросъ, есть ли различія по существу между различными видами электриче-

ства, получаемыми изъ разнообразныхъ источниковъ этого рода энергіи. Количественными опытами, поставленными съ подобающей точностью, выполненными весьма оригинально простѣйшими средствами, опытами, въ которыхъ можно узнать стиль Дэви, Фарадей устанавливаетъ тождественность всѣхъ родовъ электричества. Измѣреніе количествъ электричества продуктами химическаго разложенія выдвигаетъ вопросъ о законахъ, которымъ это разложеніе подчинено. Замѣчательно при этомъ то, что важность результатовъ въ очень большой части зависитъ отъ установленія того, какіе факторы никакого вліянія на количество разложенныхъ веществъ не имѣютъ. Ибо такъ какъ выяснилось, что рѣшительное вліяніе остается за количествомъ протекшаго электричества, то этимъ подготовлена была почва для установленія закона Фарадея, выражающаго (въ первой своей части) опредѣленное соотношеніе между количествомъ выдѣленныхъ веществъ и количествомъ протекшаго въ цѣпи электричества. Къ этому уже естественнымъ путемъ примыкаетъ вторая часть, выражающая эквивалентность химическаго процесса при различныхъ электролитахъ [1]). Изслѣдуется электролитическая проводимость и вводится извѣстное обозначеніе, сохранившееся до нашихъ дней; но здѣсь Фарадей, повидимому, еще страдалъ отъ недостатка систематическихъ знаній по химіи, ибо у него нѣтъ еще вполнѣ ясныхъ воззрѣній на химическое соединеніе іоновъ и ихъ взаимныя движенія въ токѣ. Этотъ ходъ мыслей заканчивается изслѣдованіями объ источникѣ электрической энергіи въ столбѣ, приведшими и Фарадея къ энергичной защитѣ химической теоріи столба.

Слѣдующія работы примыкаютъ къ первымъ и дальше развиваютъ вопросъ объ индукціи электрическихъ токовъ. Параллельно съ этимъ идутъ работы о статической индукціи, приведшія къ открытію удѣльной индукціи, упущеннаго теоріей Кулона коэффиціента, зависящаго отъ вещества. Здѣсь мы мимоходомъ находимъ работу объ электрическихъ рыбахъ и новую обработку химической теоріи тока, которая под-

[1]) Законъ Фарадея гласитъ: «1) Количество разложенныхъ веществъ зависитъ только отъ количества электричества, протекшаго въ цѣпи; 2) Различныя химическія вещества выдѣляются (при одномъ и томъ же количествѣ протекшаго электричества) въ количествахъ, пропорціональныхъ ихъ химическимъ эквивалентамъ». Перев.

ходитъ къ изложенному на стр. 129 энергетическому размышленію.

На этомъ мѣстѣ наступаетъ крушеніе перенапряженныхъ силъ, повлекшее за собою вышеописанный крупный пробѣлъ. Не очень значительная работа объ изобрѣтенной Армстронгомъ паровой машинѣ для полученія электричества служитъ пробнымъ камнемъ для вновь возвращающихся силъ. Этой работой начинается новый рядъ работъ, которыя по частямъ отвоевываются у отказывающагося работать организма и заканчиваются капитальнымъ открытіемъ вращенія магнитомъ плоскости поляризаціи. Здѣсь переходъ къ группѣ изслѣдованій по магнитизму, въ которыхъ заключается центръ тяжести непосредственно слѣдующихъ работъ. Діамагнитизмъ, оріентировка кристалловъ въ магнитномъ полѣ, магнитная проводимость, земной магнетизмъ—эти различные отдѣльные вопросы находятъ свое теоретическое завершеніе и объединеніе въ весьма важной концепціи силовыхъ линій. Въ этой концепціи мы видимъ величайшую цѣнность, которой Фарадей обязанъ свободѣ отъ школьнаго образованія. Неслыханная оригинальность мысли инстинктивно вызвала общее враждебное теченіе, хотя Фарадей уже давно находился на вершинѣ своей славы и пользовался глубокимъ уваженіемъ, какъ человѣкъ и ученый. Остатокъ великаго ряда работъ посвящается развитію и защитѣ идеи силовыхъ линій.

Имѣя предъ глазами общую картину научной дѣятельности Фарадея, мы живо чувствуемъ, что передъ нами единственное въ своемъ родѣ явленіе въ исторіи науки. Правда, можно найти еще много изслѣдователей, посвятившихъ всю свою жизнь или большую часть ея одной только главной задачѣ; но никому другому, пожалуй, не дано было достигнуть при добровольномъ самоограниченіи такой глубины и при томъ такого разнообразія. Внѣшнимъ условіемъ для этого успѣха нужно считать энергичное самоограниченіе Фарадеемъ своей дѣятельности чисто научными задачами. Въ силу этого онъ избѣгалъ всякой возможности измѣнить свое внѣшнее положеніе и дѣлилъ свою жизнь между частной квартирой въ верхнемъ этажѣ, и лабораторіей въ нижнемъ этажѣ и подвалѣ дома на Albemarle Street. Его племянница, воспитывавшаяся въ его домѣ, оставила намъ наглядное описаніе этой мирной и трудолюбивой жизни. Когда госпожѣ Фарадей нужно было уходить изъ дому безъ

маленькой племянницы, она отводила ее въ лабораторію къ мужу, гдѣ дѣвочкѣ приходилось сидѣть со своей ручной работой, тихо, какъ мышенокъ. «Но онъ часто останавливался возлѣ меня, произносилъ привѣтливое слово или наклонялся ко мнѣ и время отъ времени бросалъ въ воду кусочекъ калія, для того, чтобы и мнѣ доставить удовольствіе». Онъ много спалъ, обыкновенно восемь часовъ; въ лабораторіи онъ обычно работалъ до одиннадцати часовъ,—до тѣхъ поръ, пока не отправлялся спать.

Переутомленіе, до котораго Фарадей дошелъ, имѣло не острый, какъ у Дэви, а хроническій характеръ. Не нужно забывать, что прежде чѣмъ обратиться къ научной работѣ, Фарадей читалъ лекціи, которыя онъ подготовлялъ съ величайшей заботливостью и которыя должны были значительно истощить его силы. Затѣмъ не слѣдуетъ упускать изъ виду, что самообразованіе, которымъ онъ, вслѣдствіе условій дѣтства, долженъ былъ заняться уже въ взросломъ возрастѣ, исчерпало значительную часть его жизненнаго потенціала, прежде чѣмъ онъ могъ вступить собственно на путь открытій. Такимъ образомъ, признаки начинающагося истощенія обнаруживаются уже въ началѣ изслѣдованій объ электричествѣ, когда ему было 39 лѣтъ, а первое крушеніе силъ, потребовавшее двухлѣтняго перерыва въ занятіяхъ, послѣдовало уже два или три года спустя. Начиная съ этого времени, и еще явственнѣе со второго, болѣе страшнаго крушенія, наступившаго нѣсколькими годами позже, жизнь Фарадея состоитъ въ томъ, что онъ съ величайшей осторожностью накопляетъ столько энергіи, сколько онъ считаетъ необходимымъ для выполненія извѣстной работы, приступаетъ къ работѣ и работаетъ до тѣхъ поръ, пока онъ не видитъ себя вынужденнымъ бросить ее въ виду обнаруживающихся признаковъ полнаго истощенія.

Быть можетъ, опытному психіатру удалось бы на основаніи симптомовъ, о которыхъ самъ Фарадей такъ обстоятельно и часто разсказываетъ, возсоздать болѣе точную картину постепеннаго истощенія мозга дѣятельностью, направленной исключительно на научную работу. Какъ профанъ, я вынесъ такое впечатлѣніе, что Фарадей со свойственной ему добросовѣстностью использовалъ всю каждую жилку и клѣточку своего мозга. Здѣсь, быть можетъ, умѣстно замѣтить, что довольно многочисленныя изслѣдованія мозговъ великихъ людей, которыя, какъ извѣстно, не привели къ ожидавшимся и, вообще, къ согласующимся

между собою результатамъ, производились почти безъ исключенія надъ такими, болѣе или менѣе исчерпанными, мозгами. До сихъ поръ, насколько я знаю, еще не представлялся случай изслѣдовать находящійся въ полномъ развитіи своихъ силъ мозгъ перворазряднаго ученаго. Отсюда вытекаетъ ошибочный взглядъ на великихъ людей, какъ на внѣвременныя явленія: совершенно, повидимому, упускаютъ изъ виду, что въ истощенномъ мозгу невозможно найти тѣхъ признаковъ, которые могли бы обнаружиться въ мозгу изслѣдователей, находящихся въ состояніи полной производительности. Изложенное въ настоящей книгѣ съ наглядностью показываетъ, что и великіе люди не только подвержены закону старѣнія, какъ обыкновенный смертный, но часто даже старятся быстрѣе обыкновеннаго, вслѣдствіе чрезмѣрныхъ напряженій, которымъ они добровольно подвергаютъ себя. Отсюда ясно, какъ мало можно надѣяться узнать что нибудь объ анатомическихъ особенностяхъ геніальнаго мозга на обычномъ пути.

Между симптомами истощенія весьма характерно выступаетъ исчезновеніе памяти, въ послѣдніе годы доходящее до потери орѳографическихъ привычекъ. На недостаточную память Фарадей жалуется уже на двадцать девятомъ году жизни, когда онъ сообщаетъ, что во время путешествія видѣлъ въ Уэльсѣ различныя достопримѣчательности, но такъ какъ никакихъ замѣтокъ не дѣлалъ, то ни одной изъ этихъ достопримѣчательностей припомнить не въ состояніи. Во время большого крупнаго крушенія силъ исчезновеніе памяти явилось, по его собственному мнѣнію, самымъ поразительнымъ симптомомъ. Это явленіе встрѣчается у изслѣдователей, повидимому, нерѣдко. Такъ, у Берцеліуса мы находимъ замѣчаніе, относящееся къ позднѣйшимъ годамъ его жизни, что онъ больше не въ состояніи предпринять продолжительныхъ экспериментальныхъ изслѣдованій, такъ какъ по истеченіи нѣсколькихъ дней обыкновенно забываетъ все, что дѣлалъ и наблюдалъ. Однако, насколько я могу судить, этотъ симптомъ ни у одного изслѣдователя не обнаружился съ такой силой, какъ у Фарадея.

Весьма замѣчательно и практически весьма утѣшительно, что этотъ недостатокъ оказывалъ на научную работоспособность только замедляющее, но не ухудшающее вліяніе. Частью это объясняется манерой работы Фарадея, которая заключалась въ мозаичномъ присоединеніи одного опыта къ другому, и его методическими привычками, въ силу которыхъ онъ, прежде чѣмъ приступить къ выполненію отдѣльныхъ частей, набрасывалъ общій

планъ работы. Этотъ недостатокъ, не позволявшій ему сразу охватить большой и разнообразный матеріалъ, также частью объясняетъ его неспособность сполна овладѣть закономъ сохраненія (стр. 131). Выше приведены были доказательства того, что мысль о взаимоотношеніи между «силами» составляла для Фарадея руководящую нить въ его экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ, а не была у него временнымъ и случайнымъ явленіемъ. Но хотя въ его сочиненіяхъ при случаѣ выступаютъ количественныя примѣненія этой идеи, она по существу интересовала его своей качественной стороной. Рѣчь у Фарадея идетъ скорѣе о томъ, чтобы найти тѣ особенныя обстоятельства и условія, которыя должны быть выполнены для того, чтобы одна форма энергетической дѣятельности превратилась въ другую. Эта работа предполагаетъ наличность весьма высоко развитого чувства для уловленія разнообразныхъ свойствъ, подверженной изслѣдованію, группы явленій и вмѣстѣ съ тѣмъ также привычку бороздить поле возможностей не ощупью, а систематически его вспахивать до тѣхъ поръ, пока не будетъ изслѣдованъ послѣдній уголокъ. И вотъ это тоже—характерныя средства изслѣдованія Фарадея. Это особенное свойство интеллектуальнаго дарованія встрѣчается очень рѣдко, особенно въ связи съ высоко развитой пространственной интуиціей, которую мы тоже находимъ у Фарадея, и на которой покоится его понятіе силовыхъ линій. Этимъ объясняется (поскольку относительно такихъ рѣдкихъ феноменовъ можетъ, вообще, быть рѣчь объ объясненіи), съ одной стороны, сказочное разнообразіе открытій Фарадея, съ другой стороны, тотъ фактъ, что прорѣхи, произведенныя въ интеллектуальной организаціи потерей памяти, не ухудшили производительность, а сдѣлали ее только болѣе медленной.

Если теперь, по изслѣдованіи интеллектуальной организаціи Фарадея, бросимъ взглядъ на черты и особенности его, какъ человѣка, вообще, то передъ нами встанетъ образъ удивительно уравновѣшенной личности, совершенно гармонично приспособившейся къ разъ принятой на себя задачѣ. Ни честолюбіе, ни погоня за деньгами ни разу не сбили его съ пути; во всей его продолжительной жизни не найти ни одного поступка, который можно было бы считать вреднымъ для его научныхъ идеаловъ. Въ этомъ отношеніи характерна исторія съ государственной пенсіей, полученной имъ, какъ дань признательности за его заслуги. Его доходы были невелики: 200 фунтовъ стерлинговъ, какъ директоръ лабораторіи и столько же, какъ Fuller-профессоръ [1]) въ Институтѣ составляютъ основу его матеріальнаго существованія. Побочные доходы отъ Trinity House были весьма незначительны, а отъ правительства за многочисленныя экспертизы онъ никакого вознагражденія принципіально не принималъ. Тогда онъ былъ запрошенъ, не согласится ли онъ получать государственную пенсію. Такія пенсіи были тогда, кажется, не безъ привкуса: существовало мнѣніе, что онѣ распредѣляются болѣе за тайныя политическія, чѣмъ за открытыя общія заслуги; во всякомъ случаѣ вначалѣ Фарадей, послѣ нѣкоторыхъ увѣщаній, изъявилъ свое принципіальное согласіе. Въ разговорѣ съ секретаремъ казначейства лордомъ Мельбурномъ послѣдній, повидимому, употребилъ такія выраженія, которыя выдавали его неуважительное отношеніе къ системѣ государственныхъ пенсій; это побудило Фарадея немедленно написать формальный отказъ отъ пенсіи. Попытки вліятельныхъ друзей увѣщать его, не подѣйствовали, и на вопросъ, при какомъ условіи онъ считаетъ возможнымъ дать свое согласіе на пенсію, Фарадей отвѣтилъ: «При условіи, осуществленія котораго я не ожидаю и не смѣю ожидать: при условіи, если лордъ Мельбурнъ извинится». Къ чести обѣихъ сторонъ, лордъ Мельбурнъ не замедлилъ написать Фарадею письмо, въ которомъ заявлялъ, что въ разговорѣ онъ, навѣрное, выразился неточно, быть можетъ, также грубо и необдуманно», чѣмъ инцидентъ и былъ исчерпанъ. Незачѣмъ прибавлять, что этотъ инциндентъ вкривь и вкось обсуждался въ газетахъ.

Какъ человѣкъ, Фарадей отличался безмятежной и открытой радостью по поводу повседневныхъ житейскихъ явленій. Въ юношескіе годы онъ немного игралъ на флейтѣ и впослѣдствіи испытывалъ наслажденіе отъ хорошей музыки. Особенно онъ интересовался поэзій и очень охотно упражнялся въ изученной имъ ради лучшаго чтенія лекцій реторикѣ на чтеніи художественныхъ произведеній. Страстной радостью онъ преисполнялся при созерцаніи красивыхъ явленій природы какъ крупныхъ, такъ и малыхъ. Въ послѣдніе годы жизни вечернія прогулки для наблюденія солнечнаго захода составляютъ у него главное содержаніе всего дня. Въ лучшій періодъ своей жизни онъ введенъ былъ

[1]) Эта профессура учреждена была во время дѣятельности Фарадея и прежде всего для него однимъ умнымъ и богатымъ человѣкомъ, по имени Fuller.

своимъ шуриномъ Барнардомъ, который былъ живописцемъ, въ художественные кружки и часто проповѣдовалъ живописцамъ, что имъ необходимо изучить химію для усовершенствованія техники живописи и физики для лучшаго пониманія явленій природы; здѣсь онъ снова сошелся съ Турнеромъ. Прогулки на открытомъ воздухѣ доставляли ему величайшую радость; сообщаютъ, что при этомъ онъ не позволялъ себѣ убить рыбу даже тогда, когда ему представлялся случай; его натурѣ, несомнѣнно, было противно причинить страданіе какому-нибудь созданію для своего удовольствія. Съ дѣтьми онъ умѣлъ прекрасно обращаться; онъ становился совершенно на ихъ точку зрѣнія и былъ счастливъ съ ними. Въ одинъ изъ лѣтнихъ отдыховъ онъ ежедневно по часу возился со своей маленькой племянницей для того, чтобы научить ее читать, и одинъ изъ жильцовъ той же дачи однажды съ изумленіемъ спросилъ, почему изъ комнаты Фарадея раздается только смѣхъ, и не слышно никакихъ другихъ звуковъ. Въ интересахъ здоровья онъ игралъ въ различныя игры съ женою и другими жильцами; но жена говорила, что играть съ нимъ не представляло никакого удовольствія, такъ какъ онъ обыкновенно очень скоро пріобрѣталъ такую ловкость, что постоянно выигрывалъ.

Бракъ Фарадея, судя по всѣмъ даннымъ, былъ, вообще, счастливъ. Письма его къ женѣ полны теплой нѣжности и постоянно говорятъ объ одномъ и томъ же,—о томъ, что нигдѣ онъ не чувствуетъ себя такъ хорошо, какъ дома. О какомъ-нибудь вліяніи, которое жена оказывала бы на его дѣятельность, ничего неизвѣстно; то обстоятельство, что бракъ былъ бездѣтный, несомнѣнно, облегчало женѣ всецѣло посвятить себя мужу. Такимъ образомъ, и этотъ весьма важный факторъ дѣйствовалъ, насколько извѣстно, только на пользу Фарадею: передъ нами нечастый примѣръ совершенно гармоничнаго брака великаго изслѣдователя.

И послѣднее впечатлѣніе, какое остается у насъ отъ жизни этого великаго естествоиспытателя, это—великая, тихая гармонія. Выпавшія на его долю страданія были не карой за прегрѣшенія, а данью, которую онъ долженъ былъ уплатить за открытыя имъ человѣчеству великія сокровища тѣмъ самымъ законамъ природы, въ познаніи которыхъ онъ такъ далеко подвинулъ насъ.

ПЯТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Юстусъ Либихъ.

Юстусъ Либихъ родился въ Дармштадтѣ 14 мая 1803 года вторымъ изъ десяти дѣтей: пяти сыновей и пяти дочерей. Его отецъ велъ торговлю аптекарскими и москательными товарами въ небольшихъ размѣрахъ и, благодаря трудолюбію и бережливости, при энергичномъ содѣйствіи жены, Маріи Каролины, урожденной Мозеръ, добился нѣкотораго благосостоянія. Мать Либиха была пріемной дочерью мѣщанина и земледѣльца Филиппа Мозера; кто были ея родители, неизвѣстно. Она была въ нѣкоторомъ родѣ необыкновенная женщина; несмотря на своихъ десять дѣтей, она заботилась о лавкѣ; она отличалась неутомимымъ прилежаніемъ и громадной при томъ силой воли. И по лицу, особенно по рѣзкому профилю, второй сынъ былъ на нее похожъ. Отецъ обыкновенно самъ изготовлялъ многіе предметы своей торговли; съ этой цѣлью онъ устроилъ лабораторію, гдѣ ему помогалъ сынъ; такимъ образомъ послѣдній уже очень рано практически ознакомился со многими веществами и реакціями, что частью обусловило нѣкоторые позднѣйшіе его успѣхи. О характерѣ старика Либиха извѣстно немного; это былъ, кажется, тихій и трудолюбивый человѣкъ, въ нѣкоторомъ родѣ, пожалуй, такой, какимъ Фаустъ описываетъ своего отца, сумрачнаго честнаго человѣка. Бросается въ глаза сходство семейныхъ условій съ семейными обстоятельствами Роберта Майера; однако, Юстусъ Либихъ и Робертъ Майеръ представляютъ противоположные типы.

Кромѣ практическихъ упражненій въ изготовленіи химическихъ препаратовъ въ лабораторіи, на раннее развитіе химическаго дарованія Юстуса Либиха имѣло вліяніе слѣдующее обстоятельство. Доставая для отца книги изъ великогерцогской дворцовой библіотеки, онъ познакомился съ библіотекаремъ Гессомъ, который самъ

интересовался естественными науками. Молодой Либихъ такъ понравился ему, что онъ предоставилъ въ распоряженіе четырнадцатилѣтняго подростка довольно богатую химическую библіотеку. Въ одномъ автобіографическомъ наброскѣ Либихъ разсказываетъ, что онъ взасосъ читалъ безъ разбора все, что попадалось ему изъ сочиненій по химіи. Изъ описывающихся въ этихъ сочиненіяхъ опытовъ его маленькія средства позволяли ему ставить очень немногіе, но зато онъ ихъ ставилъ безчисленное множество разъ, причемъ изучилъ малѣйшія ихъ детали; позже онъ самъ утверждаетъ, что, благодаря этому, въ немъ сильно развилась своеобразная способность химика мыслить наглядными образами, т. е. вмѣсто логическихъ процессовъ сохранять въ памяти процессы химическіе. Не лишнее, быть можетъ, замѣтить слѣдующее: для человѣка, наглядно знающаго по собственному опыту извѣстное число химическихъ процессовъ, не представляетъ никакихъ большихъ затрудненій по однимъ описаніямъ проникнуться такимъ довѣріемъ къ тѣмъ или другимъ опытамъ и составить себѣ о нихъ столь наглядное и яркое представленіе, что, когда онъ въ первый разъ въ дѣйствительности увидитъ ихъ, то онъ считаетъ ихъ уже старыми знакомыми. Точно такъ же Либихъ развивалъ кругъ своихъ воззрѣній усерднымъ посѣщеніемъ всевозможныхъ мастерскихъ. Громадное значеніе для него имѣлъ одинъ странствующій химикъ и уличный докторъ, приготовлявшій на одной ярмаркѣ въ Дармштадтѣ гремучее серебро. По краснымъ парамъ Либихъ узналъ, что происходитъ раствореніе серебра въ азотной кислотѣ; о присутствіи алкоголя онъ узналъ по тому, что въ той же бутылкѣ химикъ чистилъ грязные воротники, издававшіе потомъ запахъ водки. Поэтому онъ дома попытался приготовить гремучее серебро и былъ внѣ себя отъ радости, когда это ему удалось.

Это напоминаетъ молодого Моцарта, который, услышавъ однажды многоголосую обѣдню, былъ въ состояніи записать ее на память.

Гремучія соединенія тогда впервые сыграли роль въ жизни Либиха; они вдохнули въ него увѣренность въ своихъ силахъ, благодаря чему онъ возымѣлъ мужество не довольствоваться болѣе повтореніемъ точно описанныхъ экспериментовъ, а собственными силами проникать въ область еще неизвѣданнаго; эти же соединенія и впослѣдствіи еще не разъ играли серьезную роль въ направленіи его жизненной дѣятельности.

Какъ большинство выдающихся людей, Либихъ созрѣлъ

рано. У насъ имѣются объ этомъ скудныя извѣстія; но мы знаемъ, что онъ принятъ былъ въ гимназію на два слишкомъ года ранѣе обыкновеннаго. Низшіе классы онъ проходилъ въ нормальное время и уже здѣсь принадлежалъ къ худшимъ ученикамъ, но позже онъ работаетъ все меньше и меньше для классической гимназіи и никогда не былъ въ числѣ первыхъ учениковъ. Вольгардъ въ написанной имъ біографіи Либиха называетъ еще нѣкоторыхъ другихъ ровесниковъ Либиха, которые впослѣдствіи кое-что сдѣлали въ то время, какъ въ школѣ они ничего не дѣлали. Самый видный изъ нихъ—историкъ Г. Г. Гервинусъ, который четырнадцати лѣтъ отъ роду оставилъ гимназію для того, чтобы сдѣлаться книготорговцемъ.

Приблизительно на пятнадцатомъ году жизни Либихъ выступилъ изъ гимназіи, древне-классическое направленіе которой нисколько не привлекало его, и отданъ былъ отцомъ къ одному аптекарю Геппенгейму на Бергштрассе. Тамъ онъ пробылъ десять мѣсяцевъ. Карлъ Фогтъ разсказываетъ, что онъ долженъ былъ такъ скоро закончить періодъ своего ученія изъ-за взрыва, происшедшаго въ его чердачномъ помѣщеніи во время приготовленія гремучей ртути. Вольгардъ сомнѣвается въ правдивости этого сообщенія, но въ пользу своего мнѣнія не приводитъ никакихъ доводовъ, кромѣ указанія на общую склонность Фогта украшать свои разсказы драматическими эпизодами. Едва ли можно отрицать вѣроятность этого сообщенія, и если оно соотвѣтствуетъ дѣйствительности, то передъ нами второе рѣшающее выступленіе гремучихъ соединеній въ жизни Либиха. Во всякомъ случаѣ Либихъ снова вернулся въ отцовскій домъ и послѣ долгихъ просьбъ получилъ разрѣшеніе заняться изученіемъ химіи. Такъ какъ безразсудство допускать въ университетъ только лицъ, прошедшихъ полный курсъ гимназіи, тогда не свирѣпствовало еще съ такой силой, какъ теперь, то не стоило большихъ трудовъ опредѣлить Либиха въ Боннскій университетъ, гдѣ тогда работалъ Кастнеръ, самый видный нѣмецкій профессоръ химіи того времени. Въ слѣдующемъ году Кастнеръ переѣхалъ въ Эрлангенъ, куда за нимъ послѣдовалъ и Либихъ, прельщенный обѣщаніемъ Кастнера дать ему возможность производить анализы минераловъ. Но и въ Эрлангенѣ производить этихъ анализовъ не пришлось, такъ какъ самъ Кастнеръ не понималъ ихъ.

Въ Боннѣ, какъ въ Эрлангенѣ, Либихъ вмѣстѣ съ нѣкото-

рыми ровесниками образовалъ кружокъ, гдѣ читались доклады и велись бесѣды по химіи. Въ Боннѣ онъ посѣщаетъ немногія доступныя ему химическія фабрики и очень дѣльно описываетъ отцу все, что видѣлъ, при чемъ предлагаетъ ему проектъ расширенія собственнаго предпріятія.

Въ Эрлангенѣ Либихъ подпалъ подъ вліяніе Шеллинга. Онъ самъ впослѣдствіи въ страстныхъ выраженіяхъ жаловался на полную потерю двухъ лѣтъ, которую онъ понесъ, благодаря изученію натуръ-философіи; между тѣмъ въ Эрлангенѣ онъ пробылъ всего одинъ годъ, такъ какъ весь его студенческій періодъ въ Германіи ограничился тремя семестрами; такимъ образомъ, здѣсь передъ нами нѣкоторое преувеличеніе. Во всякомъ случаѣ, вліяніе Шеллинга носило, повидимому, преходящій характеръ и не оторвало Либиха отъ его научныхъ занятій. Плодомъ эрлангенскаго періода явилась небольшая статья о гремучемъ серебрѣ, представляющая точное описаніе вѣрнаго способа полученія этого химическаго соединенія. Достойно упоминанія его замѣчаніе, что такимъ путемъ онъ получилъ препаратъ еще за два года до того; отсюда становится почти достовѣрнымъ, что онъ работалъ съ этимъ препаратомъ еще въ Геппенгеймѣ.

Съ Эрлангенскимъ періодомъ совпадаетъ и знакомство съ поэтомъ Платеномъ, вскорѣ перешедшее въ мечтательную дружбу, особенно со стороны послѣдняго. И въ Либихѣ въ высшей степени развита была способность, часто наблюдавшаяся у великихъ людей живого или романтическаго типа, способность производить сильное, очаровывающее впечатлѣніе своей личностью, впослѣдствіи часто обусловливавшая его единственные въ своемъ родѣ успѣхи, какъ учителя. Платенъ сообщаетъ, что Либихъ уже тогда изложилъ ему свой планъ отправиться въ Парижъ, гдѣ оба друга надѣялись встрѣтиться. Осуществленію этого плана много содѣйствовалъ Кастнеръ, принимавшій въ судьбѣ Либиха живое участіе и очень тепло рекомендовавшаго его при Дармштадтскомъ Дворѣ. Временныя непріятности изъ-за участія Либиха въ одномъ запрещенномъ студенческомъ обществѣ не помѣшали осуществленію плана: спустя шесть недѣль послѣ рекомендаціи Кастнера, Либиху выдано было 330 гульденовъ на дорогу въ видѣ стипендіи, которая потомъ была значительно увеличена; всего онъ получилъ 1680 гульденовъ, — сумму, довольно значительную по тому времени. Не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что это раннее признаніе и своевременная по-

мощь были причиной того, что Либихъ впослѣдствіи оказался въ состояніи выполнить такую громадную научную и организаторскую работу. Онъ неспособенъ былъ бы выполнить все это, если бы ему въ юности пришлось затратить часть своихъ силъ на борьбу съ вредными условіями.

Осенью 1822 года Либихъ, имѣя девятнадцать лѣтъ отъ роду, отправился въ Парижъ, гдѣ ему оказанъ былъ дружескій пріемъ. По этому поводу онъ пишетъ въ своей автобіографіи: «Позже я очень часто наблюдалъ, что талантъ возбуждаетъ у всѣхъ людей, я думаю, безъ исключенія, непреодолимое желаніе содѣйствовать его развитію; каждый помогаетъ по-своему и всѣ вмѣстѣ, какъ будто по предварительному уговору; но талантъ лишь въ томъ случаѣ достигаетъ успѣховъ, когда онъ соединенъ съ твердой, непоколебимой волей; внѣшнія препятствія для его развертыванія въ большинствѣ случаевъ значительно легче преодолѣть, чѣмъ препятствія, лежащія въ самомъ человѣкѣ: подобно тому, какъ сила природы, какъ бы она могущественна ни была, никогда не производитъ дѣйствія сама по себѣ, а всегда въ соединеніи съ другими силами, точно такъ же человѣкъ можетъ сдѣлать цѣннымъ то, что онъ изучаетъ или интеллектуально пріобрѣтаетъ безъ труда, то, къ чему онъ, какъ говорятъ, чувствуетъ природное расположеніе, лишь въ томъ случаѣ, когда онъ, кромѣ того, изучилъ еще многое другое, что ему дается, быть можетъ, даже съ большимъ трудомъ, чѣмъ другимъ».

Отсюда во всякомъ случаѣ вытекаетъ то, что Либихъ лично получалъ такого рода развитіе со всѣхъ сторонъ, что соотвѣтствуетъ указанной подкупающей особенности его характера. Но стоитъ только бросить взглядъ на судьбу Роберта Майера, чтобы убѣдиться въ томъ, что дружественное отношеніе къ таланту со стороны окружающихъ не всегда имѣетъ мѣсто; вѣдь, Майеръ былъ поставленъ въ такія тяжелыя условія, главнымъ образомъ, по винѣ окружающихъ.

Либихъ самъ съ большой экспрессіей описывалъ, какъ приковывала его логическая ясность французскихъ лекцій, внося порядокъ и связь въ обиліе фактическихъ данныхъ, нагромождавшихъ его память и накопленныхъ имъ во время тщательнаго изученія старой химической литературы. Нужно, пожалуй, прибавить, что необходимость перевести всѣ факты, изученные при свѣтѣ теоріи флогистона, на языкъ антифлогистонской теоріи, уже тогда пользовавшейся въ Парижѣ исключительнымъ вліяніемъ, эта необходимость

обусловила у Либиха большую свободу ума въ теоретическихъ вопросахъ; этой свободы онъ не достигъ бы, еслибъ съ самаго начала ознакомился съ новой теоріей, не ознакомившись предварительно со старой. Такъ, онъ самъ говоритъ: «То, что въ парижскихъ лекціяхъ излагалось мнѣ, какъ нѣчто новое и какъ бы безъ начала, казалось мнѣ тѣснѣйшимъ образомъ связаннымъ съ предшествующими фактами, такъ что, еслибъ послѣдніе были устранены, то и другіе не могли бы имѣть мѣста. Мы видимъ, что, благодаря болѣе глубокому знакомству съ генетической связью научныхъ теорій, Либихъ имѣлъ нѣкоторое интеллектуальное преимущество даже передъ своими учителями, великими французскими физико-химиками, преимущество, не преминувшее проявиться впослѣдствіи. Стоитъ только сравнить длительное вліяніе Либиха съ относительно кратковременной блестящей карьерой его современника и конкуррента Дюма, чтобы ясно представить себѣ относительную цѣнность далеко простирающейся и обрывающейся на недалекомъ разстояніи перспективъ въ научныхъ вопросахъ (то же самое можно сказать и относительно другихъ вопросовъ).

Благодаря французскимъ лекціямъ, Либихъ научился тому, чего онъ еще не зналъ: онъ научился строго фактически и экспериментально проводить и доказывать научную концепцію. Натурфилософскій методъ въ началѣ девятнадцатаго вѣка въ Германіи состоялъ въ проведеніи аналогій, по возможности далекихъ и потому мистически дѣйствующихъ, причемъ не столько искали, сколько устраняли всякія дѣйствительно доказательныя разсужденія. Здоровый позитивизмъ французской науки, успѣхи которой видны всему свѣту, тѣмъ сильнѣе дѣйствовалъ на молодого Либиха, что онъ уже очень живо чувствовалъ недостатокъ эрлангенскихъ ученій и эрлангенскихъ учителей.

Съ двухъ сторонъ дѣйствовали причины, старавшіяся отклонить Либиха отъ его цѣли. Онъ былъ снабженъ многими рекомендательными письмами, благодаря которымъ онъ получилъ доступъ въ различныя общества; въ нихъ онъ не испытывалъ ни малѣйшаго удовольствія и вскорѣ пересталъ посѣщать ихъ. Но тогда снова развилась дружба съ Платеномъ, который прилагалъ всѣ свои усилія къ тому, чтобы по возможности оторвать Либиха отъ «матеріализма» его химическихъ работъ и направить его на «болѣе общее» образованіе путемъ изученія языковъ и исторіи. Если представимъ себѣ, какъ много человѣчество потеряло бы, еслибъ Либихъ точно послѣдовалъ совѣту друга, то мы

поймемъ, какъ ничтожно значеніе этихъ, еще въ наше время чрезмѣрно цѣнимыхъ, особенныхъ знаній. И Либихъ, въ свою очередь, отвѣтилъ: «Съ матеріализмомъ я разъ навсегда связанъ», и, сообщая о незначительныхъ успѣхахъ своихъ въ итальянскомъ и англійскомъ языкахъ, онъ прибавляетъ: «отъ древнихъ языковъ я, къ сожалѣнію, долженъ отказаться». Но Платену, несомнѣнно, недоставало того благоразумія, которое подсказало Велеру послѣ одного совѣта, не понравившагося Либиху, написать ему слѣдующее: «Но какъ я могъ посовѣтовать льву питаться сахаромъ!».

Но тогда Либихъ попытался послѣдовать совѣту Платена; онъ сообщаетъ, что «почти» прочиталъ «Освобожденный Іерусалимъ». Смѣшно и поучительно то, что онъ умѣетъ выражать свое расположеніе къ другу въ выспренней сонетѣ не иначе, какъ привлекая на помощь фантазіи впечатлѣнія, вынесенныя имъ съ лекцій по физикѣ и химіи; послѣ одной лекціи Гей-Люссака о газахъ онъ хотѣлъ бы быть газомъ для того, чтобы окружить друга.

Либихъ между тѣмъ продолжаетъ свои работы по химіи, для которыхъ Готье де-Клобри открылъ ему доступъ въ лабораторію, а Тенаръ помогалъ своими совѣтами. Онѣ, естественно, тоже относились къ гремучимъ соединеніямъ, но пройденная Либихомъ за это время систематическая школа отразилась въ постановкѣ задачи, въ томъ, что онъ старается получить возможно больше и возможно болѣе близкія производныя этихъ соединеній. Гремучія соединенія оказались, какъ предполагалъ уже Кастнеръ, солями особенной кислоты. Но вопросъ усложнялся, благодаря тому, что это были, какъ мы говоримъ теперь, комплексныя соли, при которыхъ половина участвующихъ тяжелыхъ металловъ входитъ въ составъ кислоты и теряетъ свои обычныя реакціи. Либихъ приготовилъ щелочныя соли серебряногремучей и ртутногремучей кислотъ; ему удалось также ввести въ комплексъ вмѣсто этихъ металловъ мѣдь. Благодаря открытію, что присутствіе избытка жженой магнезіи можетъ устранить взрывъ при разложеніи, ему удалось даже твердо установить составъ этихъ соединеній. Оказалось, что новая кислота распадается на угольную кислоту и амміакъ.

Наряду съ этими опредѣленными результатами отмѣчаются и многіе другіе, объясненіе которыхъ въ силу необходимости было отложено на будущее время; работа начинается характер-

нымъ признаніемъ молодого автора, что въ прежнихъ его статьяхъ есть теоретическія ошибки, но что способъ изложенія можетъ быть оставленъ безъ измѣненія.

Работа, въ которой французское вліяніе сказалось также тѣмъ, что вниманію читателя усиленно рекомендуется выдающееся значеніе результатовъ, дѣйствительно произвела большое впечатлѣніе. Она была напечатана въ «Статьяхъ заграничныхъ ученыхъ» французской Академіи и многократно печаталась на нѣмецкомъ языкѣ. Либиху тогда исполнилось какъ разъ двадцать лѣтъ,—передъ нами снова примѣръ характерной для великихъ людей, особенно романтическаго типа, ранней зрѣлости; мы можемъ также убѣдиться въ томъ, что такая ранняя зрѣлость отнюдь не вредитъ правильному и благопріятному развитію организма, какъ это безъ разсужденій принимаютъ многіе, такъ называемые, педагоги. Естественно, что рано созрѣвшаго ребенка легче испортить ненадлежащимъ обращеніемъ, чѣмъ ребенка, у котораго, вообще, не началась еще самостоятельная работа мозга; но свободное развитіе рано созрѣвшихъ мальчиковъ такъ часто содѣйствовало появленію великихъ людей, что мы скорѣе должны опасаться, насильственнымъ задержаніемъ подобныхъ стремленій къ развитію, погубить талантъ, чѣмъ предоставленіемъ ему свободно развиваться и подобающей помощью вызвать нѣсколько преждевременное истощеніе.

Самый важный успѣхъ, достигнутый Либихомъ, благодаря этому своему сообщенію во французской Академіи, было то, что онъ лично познакомился съ Александромъ фонъ-Гумбольдтомъ. Занявъ, благодаря опубликованію классическихъ описаній своихъ путешествій, самое высокое положеніе, какое можетъ дать наука, Александръ фонъ-Гумбольдтъ отдался самому благородному спорту, какимъ, вообще, можетъ заниматься человѣкъ его калибра: онъ старался повсюду открывать талантовъ, по возможности геніевъ, и оказывать имъ содѣйствіе въ ихъ стремленіяхъ. По окончаніи Либихомъ своего доклада въ Академіи, когда онъ еще занятъ былъ упаковкой своихъ препаратовъ, къ нему подошелъ Гумбольдтъ, познакомился съ нимъ и вскорѣ такъ заинтересовался имъ, что добился для него доступа въ частную лабораторію своего друга Гей-Люссака и побудилъ послѣдняго лично заняться Либихомъ. Это благородное пониманіе обязанности, возложенной на него его выдающимся положеніемъ въ наукѣ, цѣликомъ примиряетъ насъ съ мелочными чертами человѣческаго тщеславія, отъ которыхъ Гумбольдтъ не былъ свободенъ. Онъ тотчасъ пригласилъ Либиха къ обѣду въ слѣдующій день, а также Гей-Люссака и Тенара, но именно Либихъ не явился. Гумбольдтъ, незадолго до того снова вернувшійся въ Парижъ изъ продолжительнаго путешествія, былъ увѣренъ, что каждый знаетъ его въ лицо, и Либихъ по естественной робости забылъ спросить его, какъ его звать, а академическій служитель, къ которому онъ затѣмъ обратился, тоже не зналъ маленькаго господина. Но Либихъ сумѣлъ извиниться, и доброта Гумбольдта еще впослѣдствіи въ рѣшительные моменты приносила ему серьезную помощь.

Либихъ всегда признавалъ эту помощь въ самыхъ теплыхъ выраженіяхъ и постарался выразить свою признательность также тѣмъ, что посвятилъ Гумбольдту самую вліятельную изъ своихъ книгъ («Органическая химія въ ея примѣненіи къ земледѣлію и физіологіи»). Въ предисловіи онъ разсказываетъ объ этой встрѣчѣ съ Гумбольдтомъ и продолжаетъ: «Этотъ разговоръ былъ краеугольнымъ камнемъ моей будущности, ибо я пріобрѣлъ для своихъ научныхъ цѣлей самаго могущественнаго и самаго любезнаго покровителя и друга... Никому неизвѣстный, безъ рекомендацій [1]), въ городѣ, гдѣ стеченіе столь многихъ людей изъ разныхъ угловъ земли является величайшимъ препятствіемъ для болѣе близкаго личнаго соприкосновенія съ мѣстными выдающимися естествоиспытателями и учеными,—при такихъ обстоятельствахъ я остался бы незамѣченнымъ въ этомъ громадномъ сборищѣ и, быть можетъ, пропалъ бы; эта опасность была совершенно устранена. Съ того дня передо мною раскрылись всѣ двери; живой интересъ, съ какимъ Вы относились ко мнѣ, доставилъ мнѣ любовь и искреннюю дружбу моихъ, навѣки дорогихъ мнѣ, учителей Гей-Люссака, Дюлонга и Тенара. Ваше довѣріе проложило мнѣ дорогу къ кругу дѣятельности, для достойнаго выполненія которой я неутомимо трудился съ шестнадцати лѣтъ».

Послѣднее замѣчаніе относится къ стараніямъ Гумбольдта доставить Либиху кафедру въ Гессенскомъ университетѣ, о чемъ скоро придется говорить. Скоро между сорокапятилѣтнимъ Гей-Люссакомъ, большая часть научной карьеры котораго была

[1]) Эти слова употреблены скорѣе по стилистическимъ требованіямъ. Ибо на самомъ дѣлѣ онъ привезъ съ собою рекомендательныя письма, открывшія ему, между прочимъ, при содѣйствіи Тенара доступъ въ лабораторію Готье де-Клобри.

уже въ прошломъ, и молодымъ начинающимъ ученымъ завязались очень близкія отношенія: Гей-Люссакъ принималъ личное участіе въ дальнѣйшемъ изслѣдованіи фульминатовъ (гремучихъ соединеній) и при случаѣ вмѣстѣ съ Либихомъ праздновалъ удачное выполненіе какого-нибудь эксперимента танцемъ вокругъ лабораторнаго стола; танцовать въ деревянныхъ башмакахъ, представлявшихся необходимыми въ виду состоянія помѣщенія, было, правда, не особенно удобно, но зато и танецъ выходилъ особенно выразительный. И къ Гей-Люссаку Либихъ на всю жизнь сохранилъ теплую благодарность и при случаѣ удачно заступался за него, когда послѣдній подвергался несправедливымъ нападкамъ.

Что касается результатовъ этой совмѣстной работы, то они представляютъ довольно правильное дальнѣйшее развитіе начатаго однимъ Либихомъ изслѣдованія; въ нихъ сказывается вѣрность тѣхъ техническихъ пособій, которыя вносилъ въ работу Гей-Люссакъ. Удалось произвести полный анализъ гремучаго серебра и подкрѣпить результатъ разнообразными опытами; были получены также нѣкоторые дальнѣйшіе продукты обмѣннаго разложенія. Попытка опредѣлить строеніе соединенія, попытка, на которую у обоихъ хватило смѣлости, не могла, конечно, привести къ цѣли въ виду состоянія науки того времени, когда отсутствовали всѣ предпосылки для рѣшенія этой задачи.

И эта работа возбудила живой интересъ; она была напечатана во всѣхъ спеціальныхъ журналахъ; Берцеліусъ рецензировалъ ее, какъ и предшествующую работу, въ своемъ годовомъ отчетѣ весьма обстоятельно и сочувственно, а это было еще болѣе рѣшительнымъ признаніемъ, чѣмъ печатаніе ея въ «Трудахъ заграничныхъ ученыхъ», ибо всякое сужденіе Берцеліуса было неуязвимо во всѣхъ отношеніяхъ.

Къ началу 1824 года Либихъ вернулся на родину и сталъ искать возможности примѣнять на дѣлѣ пріобрѣтенныя имъ знанія. Еще въ Парижѣ онъ заочно (in absentia) получилъ степень доктора Эрлангенскаго университета; диссертація была теоретическаго характера и трактовала объ отношеніи неорганической химіи къ органической; полный текстъ диссертаціи, повидимому, пропалъ. По настойчивой рекомендаціи Кастнера ему дана была искомая степень. По условіямъ того времени нужно было прежде всего добиться того, чтобы полученная «заграницей» (въ

Баваріи) степень признана была и роднымъ университетомъ въ Гессенѣ; это было достигнуто по выдержаніи экзамена у профессора физики Шмидта и профессора химіи Циммермана. Тогда Гумбольдтъ пустилъ въ ходъ все свое вліяніе, и Либихъ былъ назначенъ правительствомъ, не запросившимъ даже университета, экстраординарнымъ профессоромъ. Это было 26 мая 1824 года; Либиху было тогда двадцать одинъ годъ и нѣсколько дней.

Какъ упомянуто уже, каѳедру химіи занималъ тогда В. Л. Циммерманъ. Въ свое время онъ изучалъ теологію, затѣмъ онъ обратился къ естественнымъ наукамъ, посвятивъ себя педагогической дѣятельности, и излагалъ свою науку въ духѣ натуръфилософіи того времени. Лабораторіей ему служила маленькая бесѣдка, а на расходы по лабораторіи въ его распоряженіе предоставляли ежегодно 220 гульденовъ. Либихъ вошелъ съ предложеніемъ, чтобы ему разрѣшено было пользоваться какъ этой суммой, такъ и лабораторіей, что, естественно, было отклонено; но ему ассигновано было отдѣльно 100 гульденовъ. Онъ приступилъ къ чтенію лекцій, и внезапная и неизбѣжная конкурренція имѣла, кажется, трагическое значеніе для ординарнаго профессора. На лѣто 1825 года они оба объявили пятичасовые курсы по химіи, но курсъ ординаріуса не состоялся. Послѣдній вначалѣ добивался назначенія ему командировки и, когда ему въ этомъ было отказано, то онъ исходатайствовалъ себѣ отпускъ, которымъ онъ, кажется, не воспользовался, такъ какъ въ то же лѣто утонулъ во время купанія. Въ протоколѣ, составленномъ по поводу его смерти, слово «утонулъ» вычеркнуто и замѣнено словами: «нашелъ свою смерть»; погребеніе состоялось уже на слѣдующій день «въ присутствіи помощника педеля Вагнера, который вмѣстѣ съ пасторомъ подписалъ этотъ протоколъ». Для объясненія этого обстоятельства не достаетъ матеріала, и вопросъ приходится оставить открытымъ.

Либихъ силой своей плѣняющей личности очень скоро преодолѣлъ тѣ препятствія, которыя должно было нагромоздить на его пути недовольство болѣе старыхъ коллегъ внезапнымъ назначеніемъ совсѣмъ молодого человѣка съ совершенно «неправильной подготовкой». Особенно понимающаго и готоваго къ услугамъ сотрудника онъ, кажется, нашелъ въ лицѣ фармацевта Фогта. Если бы въ наше время профессоръ вдругъ назначенъ былъ въ какой-нибудь университетъ, какую бурю негодованія и возмущенія это вызвало бы въ академическихъ кругахъ! Сколько

это вызвало бы разговоровъ о томъ, что академическая свобода въ опасности. И едва ли у министра народнаго просвѣщенія хватило бы мужества назначить профессоромъ человѣка, который не окончилъ гимназіи, и, что еще хуже, былъ удаленъ изъ нея, какъ «неспособный». Какъ быстро Германія приближается къ состоянію китайщины!

Немедленно по вступленіи въ исполненіе своихъ профессорскихъ обязанностей, Либихъ очень много сталъ трудиться надъ тѣмъ, чтобы по возможности развить преподаваніе своей науки. Возможно, что нѣкоторымъ импульсомъ здѣсь служило воспоминаніе о пережитыхъ трудностяхъ, въ силу чего онъ проникся желаніемъ для молодыхъ товарищей по спеціальности лучше подготовить путь: главной же причиной была внутренняя и непреодолимая потребность, присущая личности и духовной организаціи Либиха, потребность привлечь къ своимъ идеямъ и планамъ возможно большее количество сотрудниковъ. Эта часть его многогранной дѣятельности была ему особенно по душѣ, по крайней-мѣрѣ, въ первые годы его академической дѣятельности; ей онъ приносилъ наибольшія жертвы временемъ и деньгами, и созданіе лабораторіи, гдѣ онъ обучалъ процессу изслѣдованія, является самымъ оригинальнымъ и самымъ важнымъ его дѣломъ.

Начало было довольно скромное. Либихъ вошелъ въ соглашеніе съ нѣкоторыми коллегами съ тѣмъ, чтобы открыть институтъ для подготовки фармацевтовъ и техниковъ, гдѣ послѣдніе въ теченіе года могли бы пріобрѣсти всѣ необходимыя имъ въ ихъ спеціальности знанія. Университетскій совѣтъ (сенатъ) отказался отъ всякаго содѣйствія (особенную роль, кажется, сыграли въ этомъ отношеніи мракобѣсы-филологи), и министерство предоставило осуществленіе плана частной предпріимчивости иниціаторовъ, которые и не преминули осуществить его. Они такимъ образомъ распредѣлили свои лекціи, что программа могла быть выполнена согласно предварительному плану, и въ 1825 году въ спеціальныхъ журналахъ появилось соотвѣтствующее объявленіе. Объявленіе, кажется, имѣло быстрый успѣхъ, хотя въ первый разъ записалось только два практиканта. Очень скоро занятія въ лабораторіи, которымъ вначалѣ предполагалось удѣлять довольно мало времени, были значительно усилены, такъ что весь зимній семестръ былъ предназначенъ для практическихъ работъ. Для зимняго курса 1827/28 года всѣ мѣста были заняты еще въ октябрѣ. Лабораторія была устроена въ одной бывшей казармѣ и состояла собственно изъ одной часовой комнаты. Маленькая камера служила одновременно вѣсовой и препараточной и, поэтому, зимою не должна была отапливаться. Впереди была открытая галлерея съ колоннами, по которой когда-то шагали туда и обратно часовые; она служила для работы съ ядовитыми газами и т. д. Здѣсь развилось лабораторное преподаваніе химіи, которое легло или ляжетъ въ основу университетскаго преподаванія.

Уже черезъ нѣсколько лѣтъ условія оказались совершенно недостаточными, и Либихъ требовалъ помощи и улучшенія. Но дѣло оставалось въ такомъ положеніи до 1833 года, когда дѣлу данъ былъ серьезный ходъ, и то только послѣ того, какъ Либихъ заявилъ, что предстоящей зимой, если снова наступитъ замедленіе, онъ, вообще, не будетъ читать лекцій и преподавать. Въ весьма откровенномъ письмѣ къ канцлеру университета фонъ-Линде онъ жалуется на несправедливое къ нему отношеніе и сообщаетъ, что такъ какъ четыре года назадъ ему отказано было въ настоятельно необходимой ему прибавкѣ жалованья, то онъ, въ силу необходимости, позаботился о томъ, чтобы (посредствомъ литературнаго заработка) сдѣлаться независимымъ отъ университета.

Канцлеръ сдѣлалъ все, что могъ для того, чтобы удовлетворить Либиха. Онъ пишетъ Либиху (что должно быть сочтено ему въ заслугу) примирительное письмо, въ которомъ извиняется за главную несправедливость; что касается второстепенныхъ жалобъ, то относительно нихъ онъ выражаетъ желаніе поговорить въ личной бесѣдѣ. Далѣе онъ сообщаетъ, что проектъ постройки пошелъ уже на утвержденіе. Рѣчь шла о двухэтажной пристройкѣ, которая должна была соединить бывшее помѣщеніе для часовыхъ съ главной заднией постройкой. Эта пристройка была возведена, два года спустя, но только недолгое время удовлетворяла потребностямъ все возрастающаго числа практикантовъ, такъ что, спустя нѣсколько лѣтъ, всѣ начинающіе были удалены, и Либихъ, продолжалъ заниматься только съ наиболѣе успѣвающими и самостоятельно работающими. Это положеніе продолжалось до конца 1852 года, когда Либихъ оставилъ Гессенъ.

Успѣхи тридцатилѣтней преподавательской дѣятельности Либиха въ Гессенѣ превзошли все, что было до него, да и въ его время никто не достигъ такихъ успѣховъ. Не будетъ преувеличеніемъ, если сказать, что Либихъ за это время снабжалъ профессорами весь культурный міръ. Если имѣть въ виду, что

послѣ того, какъ разъ открытъ былъ путь къ такимъ успѣхамъ, создать что-нибудь подобное должно было бы быть гораздо легче, и что, несмотря на это, никогда ничего подобнаго еще разъ достигнуто не было,—только имѣя это въ виду, мы найдемъ правильную почву для оцѣнки этого необыкновеннаго человѣка. Особенно замѣчательно слѣдующее: очень многимъ ученикамъ Либихъ далъ такое развитіе, что и впослѣдствіи, ставши самостоятельными, и освободившись отъ воспламеняющаго вліянія своего учителя, они доставили значительныя работы. Въ этомъ доказательство перворазряднаго педагогическаго дарованія, которое самостоятельно, не имѣя передъ собою никакихъ образцовъ, безъ колебаній находитъ рѣшительное средство для того, чтобы добиться необыкновенныхъ результатовъ.

Это средство заключается въ развитіи самостоятельнаго мышленія при работѣ. Это кажется тривіальнымъ, и, все-же, очень трудно не мѣшать ученику, когда его ходъ мыслей принимаетъ другое направленіе, чѣмъ то, какое имѣлъ въ виду профессоръ, поставившій задачу. Мнѣ извѣстно, что одинъ выдающійся ученый и высоко почитаемый своими учениками учитель сводилъ на нѣтъ весь успѣхъ своего преподаванія тѣмъ, что безсознательно заставлялъ своихъ учениковъ находить именно то, чего онъ заранѣе ожидалъ. Благодаря этому, онъ выпустилъ сотни докторовъ и едва ли даже одного ученика развилъ до такой степени, чтобы онъ впослѣдствіи могъ въ научномъ отношеніи значительно подняться надъ среднимъ уровнемъ. Послушаемъ, что самъ Либихъ въ своей автобіографіи говоритъ о своемъ методѣ.

«Преподаваніе въ собственномъ смыслѣ, которое вели ассистенты, существовало въ лабораторіи только для начинающихъ; мои спеціальные ученики учились каждый соотвѣтственно полученной имъ предварительной подготовкѣ; я задавалъ задачи и ждалъ ихъ выполненія; какъ радіусы круга, всѣ стремились къ общему центру. Руководства въ собственномъ смыслѣ не было; я каждое утро принималъ отъ каждаго въ отдѣльности отчетъ о томъ, что сдѣлано имъ наканунѣ, равно какъ и о его взглядахъ на интересующій его въ данный моментъ вопросъ; я соглашался или дѣлалъ возраженія; каждый вынужденъ былъ искать собственной дороги. При совмѣстной жизни и постоянныхъ сношеніяхъ, благодаря чему каждый принималъ участіе въ работахъ всѣхъ другихъ, одинъ учился у другого. Зимою я два раза въ недѣлю дѣлалъ своего рода обзоры о самыхъ важныхъ вопросахъ дня. Это были большей частью обзоры моихъ и ихъ работъ въ связи съ изслѣдованіями другихъ химиковъ. Мы работали съ самаго утра и до поздней ночи; развлеченій и удовольствій въ Гессенѣ не было Единственныя жалобы, раздававшіяся постоянно, это жалобы служителя, который вечеромъ, когда ему нужно было прибирать, никакъ не могъ удалить работающихъ изъ лабораторіи. Воспоминаніе о пребываніи въ Гессенѣ возбуждаетъ, какъ я часто слышалъ, у большинства моихъ учениковъ чувство глубокаго удовлетворенія по поводу хорошо проведеннаго времени».

Здѣсь мы находимъ еще одинъ пунктъ, обусловившій успѣхъ Либиха:—общность работы. Въ то время, когда органическая химія, благодаря существенно трудамъ Либиха, вступила на путь своего перваго, быстраго развитія, интересъ и область работы ея творца (или, по меньшей мѣрѣ, сотворца) охватывали почти всю область этой науки; его ученики имѣли, благодаря этому, неоцѣнимое преимущество, съ одной стороны, чувствовать себя сотрудниками уважаемаго маэстро, съ другой стороны, сознавать, что они работаютъ не въ какомъ-нибудь затерянномъ уголкѣ, а въ самомъ центрѣ по истинѣ бурнаго тогда развитія науки. Такимъ образомъ они испытали на себѣ дѣйствіе личнаго воодушевленія учителя къ своему дѣлу, ибо ничто такъ легко не передается молодымъ людямъ, какъ искренній энтузіазмъ, и самое великое для нихъ счастье—пріобщиться къ этому энтузіазму. Мы видимъ, что значеніе Либиха, какъ изслѣдователя, было необходимой предпосылкой для его чрезвычайныхъ успѣховъ, какъ учителя. И для человѣка, не являющагося перворазряднымъ изслѣдователемъ, не исключается возможность, при наличности другихъ качествъ, достигнуть хорошихъ успѣховъ въ преподаваніи, даже въ выработкѣ оригинальныхъ изслѣдователей; но тогда значительной высоты могутъ достигнуть лишь немногіе, часто, одинъ только. Для созданія же длительной школы требуются весьма глубокія творческія идеи.

На научныхъ работахъ Либиха, относящихся къ первому періоду, ясно видно, какія большія требованія предъявляла къ нему организаторская и преподавательская дѣятельность; это по существу краткія изслѣдованія самаго разнообразнаго содержанія, относящіяся къ области какъ органической, такъ и неорганической химіи. Если мы вспомнимъ, что эти работы онъ выполнялъ въ бывшей комнатѣ для часовыхъ, среди все возростающаго числа учениковъ, если мы представимъ себѣ все это, то мы не можемъ

не поражаться обиліемъ содержащихся въ нихъ наблюденій и химическихъ идей. Безполезно вдаваться здѣсь въ подробности. Мы разскажемъ только о послѣдней работѣ съ гремучими соединеніями, такъ какъ эти соединенія въ послѣдній разъ снова оказали весьма благопріятное вліяніе на его жизнь. Либихъ обязанъ гремучему серебру не только своимъ удаленіемъ изъ гимназіи [1]), своей карьерой химика, своей профессурой въ Гессенѣ, но и самымъ преданнымъ другомъ своей жизни. И оказавъ ему эту услугу, оно навсегда ушло отъ него (только одинъ разъ позднѣе посѣтивъ его на короткое время).

Въ то самое время, когда Либихъ работалъ въ Парижѣ надъ гремучей кислотой, Фридрихъ Велеръ, тогда ученикъ берлинскаго ремесленнаго училища, производилъ изслѣдованія надъ ціанистой кислотой, получая ее рядомъ съ ціанистыми металлами (ціанидами) путемъ введенія ціана въ щелочи. Онъ сообщилъ результатъ своихъ анализовъ и получилъ для своей кислоты тотъ же составъ, какой между тѣмъ найденъ былъ Либихомъ и Гей-Люссакомъ для гремучей кислоты. Такимъ образомъ возникъ вопросъ, кто ошибся въ анализѣ, такъ какъ тогда фактъ изомеріи былъ еще неизвѣстенъ, и представлялось невозможнымъ, чтобы два столь различныхъ вещества имѣли одинаковый составъ. Правда, Гей-Люссакъ тотчасъ указалъ на возможность различнаго расположенія атомовъ; но Либихъ склоненъ былъ предполагать у Велера неточность, которую онъ даже надѣялся обнаружить, если лично поставить опытъ. И, вообще, онъ находитъ противорѣчія въ данныхъ Велера. Велеръ, съ своей стороны, возмущенный, пишетъ по этому поводу Берцеліусу, что Либихъ обвиняетъ его въ ошибкѣ на шесть процентовъ, тогда какъ его (Либиха) работа издаетъ «пахнущій Парижемъ духъ», и въ ней можно доказать ошибку безъ всякаго изслѣдованія. Къ счастью, въ 1826 году во Франкфуртѣ, родномъ городѣ Велера, состоялась личная встрѣча между обоими молодыми людьми, приведшая къ ихъ быстрому сближенію; благодаря этому, разногласіе могло быть мирно улажено въ совмѣстной работѣ, послѣ того какъ Либихъ убѣдился въ своей ошибкѣ. Онъ публично сознался въ ней,

[1]) По одному, впрочемъ, не вполнѣ достовѣрному, разсказу, однажды въ классной комнатѣ произошелъ взрывъ отъ находившагося въ ранцѣ Либиха гремучаго серебра; это обстоятельство и повлекло за собою его удаленіе изъ гимназіи, тѣмъ болѣе, что онъ уже давно считался безнадежнымъ въ отношеніи языковъ.

какъ сознался въ свое время, въ первой серьезной работѣ о гремучихъ соединеніяхъ, въ своей прежней ошибкѣ относительно содержанія въ этихъ соединеніяхъ щавелевой кислоты. И впослѣдствіи быстрый и страстный способъ, какимъ Либихъ рѣшалъ химическіе вопросы, довольно часто подавалъ поводъ къ ошибкамъ, которыя, однако, не такъ легко разрѣшались. Возникъ также другой споръ относительно содержанія азотной кислоты въ пикриновой кислотѣ, который тоже дружески разрѣшился, и между обоими столь различными (Велеръ принадлежитъ къ классическому типу) изслѣдователями завязались такія отношенія, которыя по чистотѣ и плодотворности можно сравнить только съ дружбой между Шиллеромъ и Гете. Изданная дочерью Велера и Гофманномъ переписка между обоими изслѣдователями (которая еще до сихъ поръ, къ сожалѣнію, не сполна опубликована, такъ какъ Велеръ незадолго передъ смертью самъ отмѣтилъ мѣста, которыя хотѣлъ исключить) представляетъ неоцѣнимый кладъ для біологической характеристики изслѣдователей и ясно указываетъ, на какихъ особенностяхъ ихъ обоихъ зиждется эта необыкновенно продолжительная дружба.

Незадолго до своей смерти, въ 1871 году, Либихъ писалъ Велеру: «Когда мы умремъ, и тѣла наши сгніютъ, связи, соединявшія насъ при жизни, будутъ постоянно хранить насъ въ памяти людей, какъ нечастый примѣръ двухъ людей, которые вѣрно, безъ зависти и недоброжелательства, боролись и состязались на одномъ и томъ же поприщѣ и всегда оставались связанными тѣсно узами дружбы».

Та работа объ обоихъ изомерныхъ соединеніяхъ, которая вначалѣ послужила причиной раздора, а впослѣдствіи сблизила ихъ, только въ рукахъ Берцеліуса привела къ понятію изомеріи, пріобрѣвшему особенно важное значеніе для органической химіи. Замѣчательно, что оба друга пропустили случай для введенія этого столь важнаго понятія, хотя они ближе другихъ подошли къ нему. Нужно думать, что оба были еще слишкомъ молоды для такой работы.

Описанныя изслѣдованія, какъ и другія изъ области органической химіи, требовали все новыхъ, точныхъ анализовъ, техника которыхъ въ то время была еще совершенно неразвита. Правда, принципъ для этого былъ уже выдвинутъ, когда Лавуазье пробилъ первую брешь въ эту область съ цѣлью рѣшенія вопроса о роли кислорода въ животномъ организмѣ, а именно: полное сжи-

ганіе съ опредѣленіемъ образованныхъ при этомъ воды и двуокиси углерода. Но какъ выполнить это наилучшимъ образомъ, въ этомъ отношеніи существовало чрезвычайное разнообразіе мнѣній, и такой добросовѣстный изслѣдователь, какъ Шеврель, проводилъ надъ каждымъ анализомъ своихъ жировъ недѣли и даже мѣсяцы, какъ будто бы онъ зналъ, что при ожидающихъ его ста и болѣе годахъ жизни ему незачѣмъ торопиться.

Либихъ впервые встрѣтился съ этими проблемами во время своей работы съ Гей-Люссакомъ, и, нужно полагать, благодаря импульсу, полученному имъ отъ этого урожденнаго экспериментатора, онъ уже въ Гессенѣ быстро увеличилъ число органическихъ веществъ и считалъ вопросомъ жизни для всего изслѣдованія быстрое рѣшеніе аналитическихъ задачъ. Въ статьяхъ Либиха можно прослѣдить различныя ступени развитія, пройденныя его методами; это поучительный и яркій примѣръ закона, имѣющаго значеніе какъ въ наукѣ, такъ и въ жизни, что самое простое рѣшеніе приходитъ послѣднимъ. О своемъ рѣшительномъ аппаратѣ, который до сихъ поръ подвергся немногимъ измѣненіямъ, Либихъ замѣчаетъ: „въ этомъ аппаратѣ нѣтъ ничего новаго, кромѣ простоты и полной надежности". Все-же, этотъ способъ впослѣдствіи послужилъ однимъ изъ камней, о который споткнулся Берцеліусъ и вступилъ въ острую вражду съ Либихомъ.

Защищая свой методъ, Либихъ подчеркиваетъ значеніе введеннаго имъ упрощенія указаніемъ, что органическій анализъ при изслѣдованіи новыхъ веществъ служитъ реакціей какъ для установленія ихъ чистоты, такъ и для отождествленія ихъ съ другими, найденными другимъ путемъ. Но для примѣненія той или другой реакціи, она должна быть не только надежна, но и требовать возможно меньше времени и работы. Со сложными аппаратами производятъ „въ Германіи, напримѣръ, въ Берлинѣ, анализы, но не дѣлаютъ изслѣдованій".

Такое же общее значеніе имѣютъ работы Либиха по теоріи радикаловъ, а также по теоріи многоосновныхъ кислотъ, работы, тоже совпадающія съ первымъ Гиссенскимъ періодомъ. Если для оріентировки въ быстро возрастающемъ обиліи фактическаго матеріала въ органической химіи необходимо было вспомогательное аналитическое средство, то для той же цѣли нужны были теоретическія, т. е. связующія и координирующія, воззрѣнія. Эта наука чрезвычайно расширилась по объему, а обильный матеріалъ совершенно еще не былъ систематизированъ, еще не умѣли систематически выводить отдѣльныя вещества изъ простѣйшихъ членовъ (которыя все еще представляли величайшія трудности для теоретическаго пониманія, ибо въ нихъ обыкновенно перекрещивались многіе принципы), а все зависѣло отъ случайностей естественнаго происхожденія этихъ соединеній, какъ и отъ произвола экспериментирующихъ химиковъ,—если мы примемъ все это во вниманіе, то должны будемъ признать, что именно въ первое время удачная систематика должна была натолкнуться на величайшія препятствія не вопреки, а именно въ силу относительно небольшого числа извѣстныхъ веществъ. Такимъ образомъ, возникла тогда страшная борьба изъ-за того, какимъ образомъ привести въ наилучшій порядокъ новыя сокровища.

Въ наукѣ, какъ въ жизни, въ такихъ случаяхъ неизбѣжно обращаются къ старымъ, лучше извѣстнымъ образцамъ, сообразно съ которыми надѣются разрѣшить новыя задачи. И только, когда испытаніе имѣющихся въ распоряженіи образцовъ не приведетъ къ цѣли, обращаются къ принципамъ координаціи, свойственнымъ именно новой области, принципамъ, найти которые становится между тѣмъ, благодаря все увеличивающимся отдѣльнымъ знаніямъ, гораздо легче, и на ихъ основѣ устанавливаютъ автономную систему. Эта новая система современемъ улучшается и развивается, но не отбрасывается и не измѣняется кореннымъ образомъ.

Въ органической химіи положеніе вещей было таково, что ея старшая сестра, неорганическая химія, уже располагала очень практичнымъ систематизирующимъ аппаратомъ въ видѣ электрохимическаго дуализма. Правда, этотъ аппаратъ построенъ на основѣ свойствъ особаго класса изъ этой области,—класса солей, но онъ удовлетворительно примѣнялся и къ другимъ веществамъ, тѣмъ болѣе, что соли образуютъ наиболѣе богатый и наиболѣе важный классъ. Поэтому, и для органической химіи соотвѣтственно приспособленный дуализмъ представлялся той идеей, которая призвана разрѣшить проблему; вспомогательное понятіе для этой концепціи найдено было въ понятіи радикала; самымъ талантливымъ представителемъ этого теченія въ то время нужно считать Либиха.

Понятіе радикала, какъ группы атомовъ, выполняющей въ извѣстныхъ соединеніяхъ функціи элемента, Либихъ зналъ еще отъ своего учителя и друга Гей-Люссака, который въ одной изъ самыхъ интересныхъ своихъ работъ (о ціанѣ) указалъ типи-

ческій радикалъ. Затѣмъ Либихъ наткнулся на подобную мысль въ общей работѣ со своимъ другомъ Велеромъ. Работа эта имѣетъ значеніе во многихъ отношеніяхъ, и на ней слѣдуетъ остановиться нѣсколько подробнѣе.

Уже въ первыхъ письмахъ между прежними противниками встрѣчаются переговоры о совмѣстной работѣ въ будущемъ, благодаря которой случай, который такъ часто уже приводилъ ихъ совершенно независимо другъ отъ друга къ однимъ и тѣмъ же пунктамъ, поступилъ бы на службу къ ихъ дружбѣ. Различные проекты, исходившіе какъ съ той, такъ и съ другой стороны, должны были быть отвергнуты въ силу необходимости; предпринимаются нѣкоторыя незначительныя работы. Наконецъ, 16 мая 1832 года Велеръ пишетъ изъ Касселя, куда онъ за это время переѣхалъ: «Я тоскую по болѣе серьезной работѣ. Не заняться ли намъ выясненіемъ природы миндальнаго масла?»

Либихъ принялъ предложеніе и пишетъ одновременно Берцеліусу: «Съ Велеромъ я намѣренъ враждовать; я вижу, что судьба противъ того, чтобы одинъ изъ насъ дѣлалъ, чего другой не дѣлалъ бы или не имѣлъ бы намѣренія дѣлать, всякая оригинальность уходитъ при этомъ къ чорту. Такъ, недавно онъ предложилъ мнѣ работу надъ масломъ горькаго миндаля, а еще до полученія его письма я предложилъ всѣмъ знакомымъ аптекамъ доставить мнѣ миндальное масло, ибо какъ разъ это вещество я имѣлъ въ виду». 30 мая 1832 года Велеръ пишетъ Либиху:

«Что работа надъ миндальнымъ масломъ нравится тебѣ, радуетъ меня. Итакъ, приступимъ къ дѣлу». Вдругъ послѣдовала совсѣмъ неожиданная смерть молодой, горячо любимой, жены Велера. Привожу весьма характерное письмо, написанное Либихомъ другу 15 іюня:

«Мой бѣдный, дорогой Велеръ, кто могъ бы ожидать этого страшнаго несчастья послѣ столь счастливыхъ родовъ; мой бѣдный другъ, какъ жалко всякое утѣшеніе передъ лицомъ такой потери. Я ничего сказать Тебѣ не въ состояніи; я не въ состояніи передать то скорбное чувство, которое овладѣло мною при полученіи этой вѣсти; мнѣ было такъ же тяжело, какъ будто бы я самъ понесъ эту потерю. Когда я подумаю, какъ счастливы и довольны Вы были перемѣной мѣста, какую привязанность и любовь Вы питали другъ къ другу, а теперь этотъ страшный разрывъ всѣхъ надеждъ, это крушеніе всѣхъ желаній. Добрая жена, она была такъ молода, такъ мила и добра, и такъ незамѣнима

для родителей и для Тебя. Пріѣзжай къ намъ, милый Велеръ, если мы не въ состояніи доставить Тебѣ утѣшеніе, то мы, быть можетъ, будемъ въ состояніи помочь Тебѣ нести Свое страданіе; Твое пребываніе въ Касселѣ можетъ въ настоящій моментъ только повредить твоему здоровью. Мы чѣмъ-нибудь займемся; амигдалинъ я выписалъ изъ Парижа; и выпишу также 25 фунтовъ горькихъ миндалей. Ты не долженъ путешествовать; Ты долженъ работать. Но не въ Касселѣ. Я чувствую, какой жалкой теперь должна казаться Тебѣ эта работа, но, милый другъ, это, вѣдь, лучше, чѣмъ если Ты сдѣлаешь горе господиномъ надъ Собою.

«Я еще не имѣлъ мужества сообщить это моей женѣ; я долженъ подготовить ее, ибо я знаю, какъ сильно это на нее подѣйствуетъ.

«Пріѣзжай къ намъ; я жду Тебя къ концу этой недѣли».

Это сердечное приглашеніе не осталось безъ воздѣйствія; работа надъ миндальнымъ масломъ была выполнена сообща, и 30 августа Велеръ пишетъ:

«Вотъ я снова здѣсь въ моемъ печальномъ одиночествѣ, и я не знаю, какъ благодарить Васъ за всю ту любовь, съ которой Вы меня приняли и такъ долго удерживали у Себя. Какъ я былъ счастливъ работать съ Тобою вмѣстѣ лицомъ къ лицу. Я посылаю Тебѣ при этомъ статью о миндальномъ маслѣ».

Эта работа, появившаяся среди страданій и сочувствія, произвела чрезвычайное впечатлѣніе, хотя тѣ особенныя обстоятельства, при которыхъ она слагалась, не были извѣстны. Причина успѣха та, что въ ней описана была большая группа соединеній, происходившихъ одно изъ другого и, поэтому, стоявшихъ въ близкомъ другъ къ другу отношеніи, не принадлежа въ то же время къ извѣстному типу окисей, солей и т. д. Такимъ образомъ чувствовали, что здѣсь заключается та именно схема или, по крайней мѣрѣ, одна изъ возможныхъ схемъ, благодаря которой безчисленныя вещества органической химіи могутъ быть приведены въ легко обозримую систему. Въ такомъ настроеніи Берцеліусъ, вообще, весьма трезвый, написалъ въ своемъ годовомъ отчетѣ гимнъ работѣ, въ которой онъ видѣлъ занимающуюся зарю новой химіи.

Особенное вниманіе обратило на себя то обстоятельство, что довольно сложная группа атомовъ изъ углерода, водорода и кислорода, названная бензоиломъ, оказалась общей составной частью всѣхъ этихъ генетически связанныхъ между собою ве-

ществъ, которыя выводились изъ бензоила приблизительно такъ же, какъ соединенія какого-нибудь элемента выводятся изъ послѣдняго. Это представляло собой могущественную опору для теоріи радикаловъ. Либихъ, въ свою очередь, не замедлилъ выступить въ ея защиту, и такимъ образомъ эта теорія долгое время пользовалась исключительнымъ господствомъ до тѣхъ поръ, пока она не была вытѣснена болѣе общей концепціей структурной теоріи. Все же, значительныя составныя части ея сохранились до нашихъ дней.

Либихъ положилъ также основу ученію о многоосновныхъ кислотахъ, а также общей концепціи кислотъ, какъ водородныхъ соединеній.

Послѣднее воззрѣніе было развито уже Дэви въ заключеніе къ его доказательству элементарнаго характера хлора (стр. 35), но оно тогда не вытѣснило теоріи Лавуазье о рѣшающей роли кислорода для кислотъ, и Берцеліусъ вводитъ это воззрѣніе въ свою электрохимическую систему, различая кислородныя и водородныя кислоты. Съ другой стороны, Грагамъ въ одной выдающейся юношеской работѣ объяснилъ соотношенія между различными фосфорными кислотами, разсматривая ихъ, какъ соединеніе пятиокиснаго фосфора (окиси фосфора $P_2 O_5$) съ тремя, двумя или одной молекулой воды (Орто-пиро-и метафосфорныя кислоты). Либихъ соединилъ оба эти воззрѣнія, разсматривая кислоты, какъ водородныя соединенія, въ которыхъ элементъ водорода можетъ быть замѣщенъ металломъ. Смотря по тому, содержитъ ли кислота одинъ замѣщаемый атомъ водорода или много такихъ атомовъ, она будетъ одно-или многоосновной. Это имѣетъ значеніе и въ наше время; единственная поправка заключается въ опредѣленіи величинъ молекулъ кислотъ, благодаря чему могли быть опредѣленно установлены формулы, къ которымъ нужно было отнести число водородныхъ атомовъ. У Либиха былъ только критерій кислыхъ и двойныхъ солей, въ которыхъ водородные атомы либо только отчасти замѣщаемы, либо замѣщаемы различными металлами, и которыя, поэтому, отъ одноосновныхъ кислотъ происходить не могутъ. Конечно, оба критерія не согласуются между собою, такъ какъ и одноосновныя кислоты могутъ образовать кислыя соли; здѣсь можетъ помочь, если и не совсѣмъ удовлетворительно, только понятіе молекулярныхъ соединеній.

Эти идеи складывались у Либиха, вопреки обыкновенію, очень медленно; по внѣшнему поводу онъ опубликовалъ ихъ сообща

съ Дюма въ одномъ програмномъ проспектѣ; обстоятельная статья появилась въ 1838 году; въ то время, какъ, вообще, онъ не особенно стѣснялся въ теоретическихъ обобщеніяхъ, онъ здѣсь проявляетъ особенную осторожность и дѣлитъ всю работу на три части: фактическій матеріалъ, теорію, гипотезу. Послѣдняя часть излагаетъ упомянутую, нынѣ общепринятую, водородную теорію кислотъ.

Эта необычная сдержанность обнаруживается и въ деталяхъ статьи, и въ заключеніе снова подчеркивается. «Я уже упомянулъ, что только что развитое воззрѣніе привело меня къ опытамъ надъ составленіемъ многихъ органическихъ кислотъ; результаты изложены въ первой части этой статьи... Есть основаніе спросить: справедливо ли воззрѣніе потому, что оно можетъ привести къ открытіямъ? На этотъ вопросъ трудно отвѣтить; при испытаніи и примѣненіи новой теоріи нужно стараться, чтобы эти воззрѣнія не мѣшали безпристрастной оцѣнкѣ. Каждое воззрѣніе возбуждаетъ желаніе испытать его и укрѣпиться въ немъ; оно ведетъ къ опытамъ, къ работамъ. Но когда работаешь, ты всегда увѣренъ, что дѣлаешь открытія, безразлично, изъ чего ты исходишь... Такъ нужно смотрѣть и на теорію, развитую мною здѣсь: это только болѣе общая форма, болѣе общій способъ привести химическія соединенія въ болѣе опредѣленныя между собою отношенія. Мы не увѣрены въ томъ, соотвѣтствуетъ ли эта форма истиннымъ отношеніямъ, но можно съ опредѣленностью утверждать, что господствующія въ настоящее время воззрѣнія представляютъ большіе пробѣлы, которые не могутъ быть заполнены на пути, которымъ шли до сихъ поръ. Новое воззрѣніе—это попытка открыть новый путь; приведетъ ли онъ къ цѣли? Кто можетъ это предвидѣть? Но я глубоко проникнутъ убѣжденіемъ, что всякаго, кто станетъ на этотъ путь, онъ приведетъ къ важнымъ опытамъ. Онъ объединяетъ химическія соединенія въ одно гармоническое цѣлое; эфиръ и аммiакъ; терпентинное масло и фосфорный водородъ относятся по этой теоріи къ одному и тому же ряду. Черезъ ночь нашъ путь ведетъ къ свѣту».

Причиной столь осторожнаго и сдержаннаго выступленія мы должны считать предвидѣніе Либиха, что его воззрѣнія придутъ въ противорѣчіе съ воззрѣніями Берцеліуса. Уже въ предварительныхъ работахъ къ этой главной работѣ между Либихомъ и уважаемымъ старымъ маэстро возникли незначитель-

ные споры, грозившіе разстроить заключенныя во время одной встрѣчи въ Гамбургѣ сердечныя отношенія. Благодаря наговорамъ третьихъ лицъ, эти разногласія мнѣній приняли ожесточенный характеръ, и мало-по-малу противорѣчія стали столь рѣзкими, что въ концѣ концовъ послѣдовалъ открытый разрывъ. Объ этомъ печальномъ событіи придется обстоятельнѣе говорить ниже въ связи съ работами, относящимися ко второму періоду дѣятельности Либиха. Во всякомъ случаѣ мы должны быть признательны Либиху за то, что онъ, не желая уязвить уважаемаго маэстро, до того обуздалъ свой темпераментъ, что изложилъ свою глубокую идею не въ приличествующей ей формѣ, а показалъ ее міру въ убогомъ одѣяніи простой гипотезы.

Какъ, впрочемъ, трудно было Либиху дойти до водородной теоріи кислотъ, видно изъ замѣчанія въ одномъ письмѣ къ Берцеліусу, помѣченномъ 23 февраля 1836 года, т. е. писанномъ за годъ до появленія его общей статьи съ Дюма, въ которой изложена эта теорія. Въ письмѣ онъ критикуетъ взглядъ Лёвиха (Löwig), принимавшаго спировое масло за водородную кислоту на томъ основаніи, что калій растворяется въ немъ, выдѣляя водородъ и образуя каліевую соль. «Но гвоздичная и валерьяновыя кислоты относятся къ калію точно такъ же. Если нагрѣть калій въ чистой гвоздичной кислотѣ, то получается кристаллическое гвоздично-кислое кали съ богатымъ выдѣленіемъ водорода, да иначе, конечно, быть не можетъ, такъ какъ кислота содержитъ гидратную воду, которая можетъ быть вытѣснена основаніями. Точно такъ же относятся гидраты уксусно-кислой и муравьино-кислой кислотъ, и если слѣдовать за нимъ, то всѣ эти кислоты нужно разсматривать, какъ водородныя».

Въ этихъ словахъ чувствуется подавляющая сила послѣдовательной мысли. Либихъ отвергаетъ ее, исходя изъ существующихъ воззрѣній, тѣмъ болѣе, что излагаетъ ее предъ Берцеліусомъ, творцомъ этихъ воззрѣній. Но при этомъ у него могла зародиться, вначалѣ полусознательно, мысль: а что, если это дѣйствительно такъ! Развѣ же нельзя дѣйствительно разсматривать всѣ кислоты, какъ водородныя? Если мы къ этому прибавимъ, что въ слѣдующемъ, 1837 году, Либихъ совершилъ первое путешествіе въ Англію, гдѣ лично познакомился съ Грагамомъ, работа котораго о фосфорной кислотѣ тоже сыграла въ разсматриваемомъ вопросѣ крупную роль, то предъ нами всѣ остальные эле-

менты, находившіеся изолированно въ умѣ Либиха, для того, чтобы впослѣдствіи сложиться въ стройную теорію.

Далѣе мы видимъ, въ чемъ собственно дарованіе Либиха. Оно заключается въ блестящемъ соединеніи въ одно стройное цѣлое почти уже готоваго матеріала. Между открытыми имъ отдѣльными веществами или реакціями едва ли найдемъ хотя бы одну, которая имѣла значительныя послѣдствія для науки и техники, какъ это мы такъ часто встрѣчаемъ у Велера. Но зато, благодаря своей необыкновенной зрительной памяти, онъ могъ связывать во-едино далекія другъ отъ друга вещи и далеко обозрѣвать ихъ послѣдствія. Такъ было съ теоріей органическихъ кислотъ, такъ было впослѣдствіи и съ примѣненіемъ химіи къ физіологіи.

Къ работамъ о миндальномъ маслѣ, позже завершеннымъ однимъ, исходившимъ существенно отъ Велера, изслѣдованіемъ о превращеніи амигдалина въ миндалинъ и въ сахаръ, примкнула еще далѣе идущая работа о продуктахъ разложенія мочи. И эта работа произвела сильное впечатлѣніе, но она вызвала скорѣе чувство удивленія предъ необозримымъ обиліемъ новыхъ и неподозрѣвавшихся веществъ, чѣмъ чувство радости по поводу существеннаго прогресса общей науки, вызваннаго этимъ изслѣдованіемъ. Она начата была по окончаніи упомянутой работы 1837 г.; Велеръ писалъ 20 іюня: «Примемся снова за старую мочевую кислоту и сдѣлаемъ ее предметомъ изслѣдованія. При нѣкоторыхъ, вчера только начатыхъ, опытахъ, я получилъ результаты, указывающіе, быть можетъ, путь, на которомъ можно къ ней подойти». Либихъ охотно согласился на новую работу, и они впродолженіе трехъ лѣтъ обмѣниваются письмами, дающими представленіе о необыкновенныхъ трудностяхъ, которыя нужно было преодолѣть. И уже послѣ того, какъ работа была спубликована, они ставятъ всякаго рода опыты для того, чтобы расширить или провѣрить результаты.

Но эта статья, несмотря на то, что на нее затрачено было гораздо больше труда, глубокаго вліянія на науку не оказала. Только гораздо позже удалось найти систематическую зависимость между этими веществами и установить составъ мочевой кислоты; эти работы составляютъ, кстати, эпоху въ исторіи развитія органической химіи.

Съ сороковыми годами въ работахъ и интересахъ Либиха наступаетъ существенный поворотъ, и здѣсь умѣстно будетъ бросить ретроспективный взглядъ на его развитіе до этого времени. Онъ началъ очень рано; ему пришлось преодолѣть немного сопротивленій для того, чтобы направить свой корабль въ фарватеръ, гдѣ онъ могъ бы свободно направлять его: онъ скоро получилъ въ свое распоряженіе лабораторію и вмѣстѣ съ тѣмъ возможность окружить себя учениками. Онъ женился 23 лѣтъ отъ роду и, повидимому, былъ счастливъ въ бракѣ; во всякомъ случаѣ я не нашелъ ничего такого, что говорило бы противъ этого. Жена держала его вдали отъ заботъ повседневной жизни; кромѣ этого устраненія внѣшнихъ препятствій, она, повидимому, никакого вліянія на его работу не имѣла. Очень большія напряженія первыхъ лѣтъ и вредная для здоровья обстановка примитивной лабораторіи вначалѣ, къ счастью, не отражались на его организмѣ; только спустя десять лѣтъ, начинаются жалобы на недостаточное здоровье. 1 мая 1832 года Либихъ пишетъ изъ Дармштадта: «Къ сожалѣнію, мое физическое состояніе въ теченіе всѣхъ каникулъ до того невыносимо, что я даже не могу сказать, пріятно ли мнѣ пребываніе въ родномъ городѣ. Я вынужденъ отказываться отъ всякаго общества, для того чтобы не объѣдаться въ буквальномъ смыслѣ слова, ибо за малѣйшую неосторожность приходится раскаиваться въ теченіе нѣсколькихъ дней. Что это значитъ, я не хочу описать тебѣ; коротко говоря, я почти усталъ отъ своей жизни и могу представить себѣ, что въ иныхъ случаяхъ выстрѣлъ или веревка являются прохладительными средствами... — Что значатъ эти безтолковыя бредни,—слышу я изъ твоихъ устъ; я вижу, какъ на твоемъ лицѣ появляется складка, которой твое сердце караетъ ложь, но меня она приводитъ въ отчаяніе. Мой милый другъ, я чувствую себя уже лучше; еслибы я посылалъ тебѣ въ Кассель эти нелѣпости хотя бы только ради этой цѣли, то уже этого одного было бы достаточно для того, чтобы ты на меня не сердился».

Здѣсь, повидимому, уже явственно выступаютъ симптомы начинающейся неврастеніи: плохое пищевареніе и мнительность. Велеръ отвѣчаетъ ему въ такомъ тонѣ, какъ будто это уже не въ первый разъ: „Милый другъ, Ты опять нѣсколько боленъ, специфической болѣзнью химиковъ Hysteria chemicorum, порожденной чрезмѣрнымъ умственнымъ напряженіемъ, честолюбіемъ и скверной лабораторной атмосферой. Всѣ великіе химики страдаютъ этимъ. Берцеліусъ тоже озабоченъ Тобой; онъ пишетъ: какъ здоровье

Либиха? Въ своемъ послѣднемъ письмѣ ко мнѣ онъ нервничалъ. Парень работаетъ слишкомъ усердно; онъ долженъ въ лѣтніе мѣсяцы путешествовать“.

Письмо, на которое ссылается Берцеліусъ, содержитъ слѣдующее мѣсто: «Я самъ постоянно боленъ и боюсь, что нить моей жизни будетъ ткаться еще не очень долго; всякая работа еще болѣе разрушаетъ мое здоровье; малѣйшее напряженіе сильно возбуждаетъ меня и приводитъ какъ-бы въ лихорадочное состояніе».

Немного спустя, умерла первая жена Велера, и послѣдній, какъ сказано выше, переѣхалъ на нѣсколько мѣсяцевъ въ Гессенъ, чтобы вмѣстѣ съ Либихомъ работать надъ миндальнымъ масломъ. Нужно думать, что забота о другѣ скоро разсѣяла угнетенное настроеніе Либиха. Однако, уже въ октябрѣ онъ снова пишетъ изъ Берлина, гдѣ гостилъ тогда: «Это путешествіе, впрочемъ, порядочно утомило меня и еще значительно усилило невыносимую ипохондрію; дѣйствительно, неутѣшительно жить, когда малѣйшая непріятность представляется фантазіей въ столь увеличенномъ видѣ, что отравляется всякое удовольствіе. Но я хочу и сдѣлаю все, откажусь зимой отъ всякой работы, для того чтобы освободиться отъ этихъ невыносимыхъ мрачныхъ мыслей».

Въ одномъ письмѣ къ Берцеліусу, относящемуся къ нѣсколько позднѣйшему времени, онъ пишетъ: «Еслибъ только мое жалкое состояніе чаще доставляло мнѣ веселые моменты. Не будь я женатъ и не имѣй я троихъ дѣтей, порція синильной кислоты была бы мнѣ пріятнѣе, чѣмъ жизнь. Заключите отсюда, какъ мнѣ тяжело. Никакого сна!»

Два года спустя, послѣ открытаго разрыва съ Митчерлихомъ, совершеннаго имъ со свойственной ему рѣзкостью, онъ пишетъ: «Мое здоровье вполнѣ сносно; болѣзненное возбужденіе, въ которое привели меня мои послѣднія работы, прошло, но лабораторія еще продолжаетъ внушать мнѣ отвращеніе». Въ январѣ 1839 года онъ говоритъ: «Я вполнѣ согласенъ, химія мнѣ опротивѣла, я по необходимости долженъ совершить путешествіе». А въ августѣ того же года онъ пишетъ: «Я разсчитываю видѣть здѣсь Тебя съ Твоей супругой, и тогда жизнь станетъ для меня сносной. Правду говоря, я ею не пользуюсь; жить не стоитъ труда, работаешь, пока не заболѣешь, а когда выздоровѣешь, снова приниматься за работу и такъ дальше». И, наконецъ, въ апрѣлѣ 1841 года, настойчиво упрашивая Велера принять участіе въ издаваемомъ имъ химическомъ словарѣ, онъ пишетъ въ заклю-

ченіе: «Страсть къ работѣ въ лабораторіи современемъ пропадаетъ; мы довольно поработали въ лабораторіи; я чрезвычайно усталъ. Всѣ эти спеціальныя работы меня болѣе не интересуютъ; меня привлекаютъ только примѣненія, и они должны стать предметомъ дѣятельности послѣдующаго періода жизни».

Эти работы позднѣйшаго періода жизни—глубокія объемлющія идеи о примѣненіи химіи къ физіологіи—медленно подготовлялись литературными работами, которымъ Либихъ отдавался все болѣе и болѣе. Вначалѣ онъ стремился къ тому, чтобы получить въ свое распоряженіе журналъ въ Германіи, въ которомъ онъ могъ бы пропагандировать свои реформаторскія идеи. Поэтому, онъ въ 1831 году вступилъ въ составъ редакціи издававшагося Гейгеромъ журнала «Magazin für Pharmazie», въ который введенъ былъ новый отдѣлъ «Экспериментальная критика»; веденіе этого отдѣла поручено было Либиху. Названіе журнала часто мѣнялось; въ 1840 году онъ былъ переименованъ въ «Annalen der Pharmazie», и, наконецъ, въ «Annalen der Chemie und Pharmazie», послѣ того, какъ журналъ по содержанію давно уже носилъ чисто химическій характеръ.

«Анналы» съ перваго года вступленія Либиха были отраженіемъ его характера. Либихъ отличался очень большой раздражительностью, и если въ личныхъ сношеніяхъ прежде всего выступали пріятныя черты его характера, которыми онъ всѣхъ очаровывалъ, то перо, наоборотъ, обыкновенно обнаруживало непріятныя стороны его характера. Онъ не стѣснялся писать самыя грубыя вещи и печатать ихъ. Такъ какъ онъ вскорѣ сталъ играть въ редакціи руководящую роль, то ничто не могло мѣшать появленію этихъ вещей въ печати; примиряющее вліяніе Велера приходило большей частью слишкомъ поздно.

Въ своихъ критическихъ замѣткахъ Либихъ часто бывалъ правъ; теперь трудно судить, принесли ли онѣ больше пользы, чѣмъ вреда. Неизвѣстно, чтобы хотя одинъ изъ противниковъ Либиха былъ обращенъ его критикой въ Анналахъ; а если это такъ, то она была безполезна или приносила сомнительную пользу. Что онъ расшевелилъ умы и заставлялъ того или другого легкомысленнаго автора быть болѣе осторожнымъ, это отчасти достовѣрно, отчасти вѣроятно. Но я сомнѣваюсь въ томъ, чтобы положительный успѣхъ былъ въ общемъ очень великъ. Плохая работа продержится не долго, и потому не особенно настоятельна необходимость порицать ее и предостерегать отъ нея міръ. А гдѣ нужно бороться съ

непониманіемъ и содѣйствовать торжеству новыхъ идей, идущихъ далѣе обычныхъ, тамъ доводы, составленные въ дѣловомъ тонѣ, вѣрнѣе обезпечиваютъ успѣхъ, чѣмъ горькая насмѣшка. Поэтому, я, въ противоположность къ часто выражаемому мнѣнію, не очень склоненъ считать особенно цѣнной эту сторону дѣятельности Либиха. Она, несомнѣнно, была подсказана ему неутолимой потребностью содѣйствовать процвѣтанію любимой науки; но я долженъ присоединиться къ мнѣнію Велера, безусловно отрицающаго ея цѣлесообразность и пользу. По поводу спора съ Митчерлихомъ Велеръ пишетъ: «Перенесись, какъ безпристрастный судья, въ 1890 годъ и представь себѣ, что М. молчалъ на всѣ нападки и счастливыми открытіями еще болѣе утверждалъ свое имя: что сказалъ бы ты о М., что сказалъ бы ты о Себѣ, если бы Ты въ 1890 году прочиталъ журналы 1834 года и всѣ эти полемическіе выпады?—Что изъ этого выходитъ?—Ничего, ровно ничего, кромѣ того, что Ты раздражаешь М., забавляешь публику, а Себѣ отравляешь жизнь и разрушаешь здоровье».

Эти разумные доводы на Либиха, естественно, не дѣйствовали. Его литературная полемика со временемъ не только не смягчается, но, наоборотъ, становится ожесточеннѣе. Особенно позже, когда онъ, благодаря своей реформаторской дѣятельности въ области физіологіи животныхъ и растеній, вступилъ въ борьбу со многими практиками и учеными, онъ каждый разъ все снова достаетъ свое оружіе и, повидимому, до конца жизни дѣлалъ это очень охотно.

Между критическими статьями его особое мѣсто занимаютъ два очерка, въ которыхъ подвергаются критикѣ не отдѣльныя работы, а дѣятельность цѣлыхъ государствъ въ интересующей его области. Первый изъ нихъ относится къ 1838 году и озаглавленъ: «Uber den Zustand der Chemie in Österreich» («состояніе химіи въ Австріи»); второй, озаглавленный: «Uber der Zustad der Chemie in Preussen» («Состояніе химіи въ Пруссіи»), относится къ 1840 году. Оба они представляютъ то, на что до тѣхъ поръ не осмѣливался ни одинъ естествоиспытатель, а именно, попытки воздѣйствовать на экономическое состояніе цѣлаго государства указаніемъ существующихъ недостатковъ и средствъ къ ихъ устраненію.

Первый очеркъ развиваетъ ту мысль, что въ то время, какъ родственныя области, какъ горное дѣло и желѣзная промышленность, процвѣтаютъ въ Австріи, всѣ отрасли промышленности, находящіяся въ связи съ химіей, тамъ совершенно неразвиты. Либихъ

разбираетъ возможныя причины и приходитъ къ заключенію, что профессора и учителя, занимающіе отвѣтственныя мѣста, никуда негодны. Особенно онъ осуждаетъ постановку химіи въ вѣнскомъ политехническомъ институтѣ, гдѣ ее преподаетъ профессоръ Мейсснеръ, дѣлающій своихъ учениковъ неспособными къ пониманію химической литературы, такъ какъ Мейсснеръ выработалъ собственный языкъ и собственныя воззрѣнія, которыхъ никто не раздѣляетъ. «Никто болѣе не изучаетъ химіи, ибо эта химія ведетъ не къ богатству и почету, а въ пріютъ для слабыхъ и безнадежныхъ». Поэтому, Либихъ требуетъ, чтобы къ преподаванію химіи приглашены были учителя, получившіе раціональное образованіе; тогда разовьется и химическая индустрія, какъ она развилась въ Глазго, благодаря тому, что въ мѣстномъ университетѣ работали, и работаютъ выдающіеся химики.

Во второмъ очеркѣ говорится о томъ, что въ Пруссіи, особенно въ Берлинѣ, есть выдающіеся химики, но ихъ преподавательская дѣятельность парализуется тѣмъ, что государство не предоставляетъ въ ихъ распоряженіе никакихъ средствъ; поэтому, они не въ состояніи поставить преподаваніе на должную высоту. Какъ другое, весьма существенное, препятствіе разсматривается суевѣрное преклоненіе передъ «классическимъ образованіемъ» въ руководящихъ сферахъ. «Какъ странно, что слово «образованіе» распространяется у поистинѣ просвѣщеннаго народа только на знаніе классическихъ языковъ, исторіи и литературы... Борьба между гимназіями и профессіональными школами—это борьба мыловаровъ противъ газоваго освѣщенія, протестъ трактирщиковъ противъ скорыхъ поѣздовъ, извозчиковъ—противъ каналовъ и желѣзныхъ дорогъ... Ни для кого не тайна, что чрезмѣрный гуманитаризмъ, вообще, враждебенъ естественнымъ наукамъ и медицинѣ; принципы, на которые, полстолѣтія спустя, будутъ озираться со стыдомъ и улыбкой состраданія». Здѣсь, впрочемъ, Либихъ оказался оптимистомъ, ибо полстолѣтія истекло въ 1890 году; между тѣмъ предсказанный имъ поворотъ еще не наступилъ. Правда, въ бюджетѣ нашихъ высшихъ учебныхъ заведеній расходы по содержанію естественно-научныхъ и медицинскихъ институтовъ занимаютъ первое мѣсто, но общее мнѣніе націи находится еще во власти старыхъ предразсудковъ.

Оба очерка оказали сильное воздѣйствіе, но оно носило, какъ позже говорилъ самъ Либихъ, противоположный характеръ въ обоихъ государствахъ. Австрійское правительство приняло хорошій,

хотя и непрошенный и не въ пріятной формѣ изложенный, совѣтъ какъ побужденіе къ улучшенію. Оно вскорѣ затѣмъ приложило всѣ старанія къ тому, чтобы привлечь Либиха въ Вѣну, какихъ бы матеріальныхъ жертвъ это ни стоило, и когда это не удалось, оно стало при замѣщеніи видныхъ мѣсто отдавать явное преимущество химикамъ, получившимъ образованіе въ Гиссенѣ; такимъ образомъ, тамъ Либиху удалось достигнуть того улучшенія, къ которому онъ стремился, поскольку это позволяли прочія условія. Въ Пруссіи, наоборотъ, посмотрѣли на совѣтъ, какъ на постороннее вмѣшательство, и не только не давали мѣстъ ученикамъ Либиха, но одно время даже запрещали пруссакамъ учиться въ Гиссенѣ. Митчерлихъ уже въ позднѣйшіе годы подавалъ длинныя заявленія въ соотвѣтствующее вѣдомство, что предоставленіе самостоятельной лабораторіи Генриху Розе грозитъ крахомъ преподаванія химіи, и только послѣ того, какъ во всей Германіи были уже большія лабораторіи въ полномъ ходу, обзавелся, благодаря А. В. Гофману, своей лабораторіей и берлинскій университетъ.

Рядомъ съ редакторской дѣятельностью, уже предъявлявшей къ нему большія требованія, Либихъ позже взялся и за другія литературныя работы, очевидно, въ виду необходимости стать въ матеріальномъ отношеніи независимымъ отъ университета (стр. 157); онъ принялся за составленіе учебника по органической химіи и химическаго словаря, стоившаго ему большого труда. Въ 1839 году онъ пишетъ со свойственной ему экспансивностью: «Къ тому еще и проклятое писаніе книгъ, ввергающее меня въ величайшее отчаяніе; никогда больше я книгъ писать не буду, еслибы это сулило мнѣ даже горы брилліантовъ».

А въ мартѣ 1840 года онъ снова пишетъ: «Что другое я могу тебѣ писать, какъ не іереміады, какъ не жалобы на уничтожающую себя жизнь, на жизнь, пожираемую бумагой. Первый томъ моей органической химіи готовъ, и я вынужденъ былъ написать предисловіе и введеніе, стоившія мнѣ порядочно времени. Вотъ все, о чемъ могу дать отчетъ».

Между тѣмъ эта работа значительно содѣйствовала повороту Либиха въ сторону практическаго примѣненія своей науки. Еще въ 1837 году онъ совершилъ путешествіе въ Ливерпуль, гдѣ посѣтилъ собраніе British Association и былъ приглашенъ прочитать докладъ по органической химіи. Во время этого путешествія онъ посѣтилъ многія промышленныя мѣста и проникся живымъ

сознанiемъ значенiя химической индустрiи и ничтожнаго участiя, какое наука до того времени принимала въ этой индустрiи.

Что касается подробностей происхожденiя идей Либиха о химическихъ условiяхъ роста растенiй, то ни въ письмахъ къ Велеру, ни въ письмахъ къ Берцелiусу мы не находимъ данныхъ, которыя позволили бы составить картину ихъ постепеннаго развитiя; эти идеи, кажется, очень скоро у него созрѣли и тогда же, въ началѣ 1840 года, были изложены на бумагѣ; еще вѣроятнѣе, что онѣ вполнѣ сформировались именно во время писанiя. Этому предшествовала въ теченiе цѣлаго года переписка съ Берцелiусомъ по вопросамъ методики и состава органическихъ соединенiй, вызвавшая много непрiятныхъ размолвокъ и не приведшая ни къ какому положительному результату. Исходнымъ пунктомъ переписки послужила водородная теорiя кислотъ. 26 апрѣля 1840 года Либихъ пишетъ Берцелiусу:

«Я заранѣе заявляю: это—выраженiе непреодолимой гадливости и отвращенiя къ нравамъ, господствующимъ въ химiи въ настоящее время, отвращенiе доведено до крайности споромъ о теорiи замѣщенiя; все, что мы сдѣлали и надъ чѣмъ трудились, используется лишь для самовосхваленiя. Я совсѣмъ отрезвѣлъ, сдѣлался хладнокровнѣе и разумнѣе, чѣмъ ты можешь себѣ представить; прочитавъ толстую книгу Перзо о нашихъ теорiяхъ и болтовню Дюма и другихъ, я вылѣчился, это было рвотнымъ: я все вырвалъ и очищенъ; въ моемъ журналѣ никогда объ этомъ рѣчи не будетъ.

«Я серьезно спросилъ себя, къ чему всѣ эти разсужденiя; они не ведутъ ни къ какимъ полезнымъ примѣненiямъ ни для медицины, ни для физiологiи, ни для промышленности; все, что мы имѣемъ, слишкомъ еще молодо для того, чтобы можно было составлять законы, которые продержались бы больше мѣсяца. Правильно ли въ самомъ дѣлѣ изученiе природы замѣнять изученiемъ ея метаморфозъ, то, что мы стараемся получать замѣщенiя хлоромъ; несчастная работа съ хлоромъ — мать этихъ жалкихъ и безполезныхъ изслѣдованiй. Я не могу выразить Тебѣ, какъ я усталъ и умственно заболѣлъ отъ одного только чтенiя, но ты во всемъ виноватъ,—не сердись на меня за то, что я это высказываю,—если бы ты раньше не выступилъ противъ этого, то никто не сталъ бы говорить и думать о немъ, а то вся исторiя прiобрѣла важное значенiе, ты самъ придалъ ей это значенiе, ибо въ ней самой никакой внутренней правды, вѣдь, нѣтъ, и это зданiе безъ фундамента само рухнуло бы... Уже четыре мѣсяца я отдаюсь совершенно другой сторонѣ науки, я изучалъ органическую химiю въ связи съ тѣми законами, какiе могутъ быть выведены изъ нея въ современномъ ея состоянiи для земледѣлiя и физiологiи. Я пришелъ къ весьма замѣчательнымъ результатамъ. Анализъ соломы, сѣна и плодовъ привелъ меня къ заключенiю, что одинаковыя площади степи, лѣса и пахатной земли производятъ равныя количества углерода, акръ хлѣба столько же, сколько акръ свекловицы. Дѣйствительно, деревья, плоды, получаемые нами съ какой-нибудь площади, содержатъ на 2500 метровъ, приблизительно 1000 фунтовъ углерода. Я былъ въ высшей степени пораженъ этимъ. Степь, лѣсъ не содержатъ никакого навоза, ежегодно мы въ деревѣ, въ сѣнѣ отнимаемъ извѣстное количество углерода, никогда не возмѣщая его, каждый годъ увеличиваются количества углерода почвы въ такъ называемомъ гумусѣ; ясно, что этотъ углеродъ происходитъ изъ атмосферы. Путемъ очень простыхъ размышленiй я доказалъ для всѣхъ растенiй, что весь заключающiйся въ нихъ углеродъ происходитъ изъ воздуха. Источникомъ углерода служитъ атмосфера; вопросъ, гдѣ источникъ азота растенiй, долго занималъ меня. Послѣ того, какъ я въ соку виноградной лозы, березы и другихъ изслѣдованныхъ мною растенiй нашелъ аммiакъ, я уже не могъ ошибиться относительно его происхожденiя: это—дождевая вода должна содержать аммiакъ; я изслѣдовалъ дождевую воду въ продолженiе цѣлой весны, всякую снѣговую воду зимой и всегда находилъ замѣтныя количества аммiака... Я далѣе сталъ размышлять о содержанiи въ растенiяхъ щелочей и щелочныхъ земель, и въ предположенiи, что онѣ необходимы для жизни растенiй, ибо нигдѣ не оказалось ихъ полное отсутствiе, старался найти объясненiе въ томъ обстоятельствѣ, что ихъ содержанiе сильно мѣняется въ зависимости отъ почвы... Только благодаря этому, я уяснилъ себѣ истинный характеръ дѣйствiя навоза: онъ дѣйствуетъ своимъ содержанiемъ аммiака, содержанiемъ кремнекислаго калiя, фосфорнокислаго кальцiя и другихъ веществъ; цѣнность его дѣйствiя находится въ прямой зависимости отъ количествъ этихъ веществъ, содержащихся въ немъ». Затѣмъ слѣдуетъ указанiе на то, что все это будетъ обстоятельнѣе изложено въ одномъ сочиненiи, которое выйдетъ черезъ два мѣсяца.

Это сочиненiе отнюдь не было одобрено Берцелiусомъ; еще менѣе одобренiя вызвала у послѣдняго ему же посвященная работа, трактовавшая въ томъ же духѣ о физiологiи животныхъ.

Въ объясненіи съ Либихомъ по этому поводу Берцеліусъ такъ характеризуетъ поворотъ въ его научной дѣятельности:

«Пока Ты занимался изслѣдованіями, направленными на расширеніе науки, Ты вызывалъ во мнѣ истинное изумленіе. Важность Твоихъ результатовъ, и ихъ множество подняли тебя на одну изъ самыхъ верхнихъ ступеней науки. Природная способность твоего ума, поэтическое и богатое воображеніе (Imagination), указывала тебѣ новые и неожиданные пути къ успѣхамъ. Ты находился въ положеніи, для котораго добрая мать-природа одарила Тебя необыкновенными умственными способностями. Приглашеніе англичанъ прочитать имъ докладъ о состояніи органической химіи и особенно изданіе фармаціи Гейгера [1]) побудило тебя вступить собственно на путь писательства. Поэтическая способность ума въ связи съ ораторскимъ талантомъ привели тебя на безграничное поле теорій, гдѣ поэтическій талантъ является самымъ опаснымъ путеводителемъ. Этотъ талантъ подсказалъ тебѣ блестящіе сны, которые Ты и преподнесъ намъ съ выраженіемъ полной увѣренности въ ихъ истинѣ. При этомъ тебя искушаетъ богатство химическимъ опытомъ, и ты отваживаешься трактовать о наукахъ, физіологическую и анатомическую части которыхъ ты не изучилъ основательно; неопровержимыя доказательства этому содержатся въ твоихъ сочиненіяхъ. Такимъ образомъ ты пріобрѣлъ большую славу среди огромнаго числа начинающихъ и любителей этихъ наукъ въ Европѣ и Америкѣ, славу, которую посвященные въ эти науки со дня на день все болѣе принижаютъ, считая себя обязанными показать, какъ мало согласуется съ неприкрашенной истиной твое обманчивое строеніе и сколько ложныхъ выводовъ оно въ себѣ содержитъ».

И чтобы въ противовѣсъ этому, вызвавшему его суровое осужденіе, отношенію къ наукѣ показать, какъ нужно поступать, Берцеліусъ продолжаетъ:

«Мои взгляды на теоретизированіе въ опытныхъ наукахъ слѣдующіе. Кто хочетъ сдѣлать ту или другую теорію достояніемъ человѣчества, тотъ долженъ предварительно подвергнуть ее испытанію по отношенію ко всѣмъ имѣющимся фактамъ, безъ всякаго пристрастія къ самой теоріи, и одинаково открыто выставить какъ слабыя, такъ и сильныя стороны ея. Онъ никогда не долженъ пытаться внушить убѣжденіе тамъ, гдѣ есть только вѣроятность. Ибо кто выдаетъ вѣроятности за истину, тотъ становится, сознательно или безсознательно, обманщикомъ. Каждый изслѣдователь долженъ въ этомъ отношеніи слѣдовать принципамъ Ньютона, благодаря которымъ этотъ еще не превзойденный естествоиспытатель до сихъ поръ занимаетъ самое высокое мѣсто, несмотря на то, что протекло уже цѣлое столѣтіе, въ продолженіе котораго для естественныхъ наукъ сдѣлано больше, чѣмъ за все время до него. Кто хочетъ достигнуть блеска, тотъ можетъ этого достигнуть только такимъ путемъ, не рискуя умереть уже для ближайшаго поколѣнія».

[1]) Либихъ принялъ на себя работу въ пользу вдовы только что умершаго товарища по редакціи.

«Ты поставишь мнѣ въ упрекъ то, что я не всегда слѣдовалъ этому принципу. Въ этомъ ты, къ сожалѣнію, правъ. Мои юношескія старанія показать, что азотъ и хлоръ — составныя тѣла, приняли бы совершенно другое направленіе, если бы я тогда правильно оцѣнилъ этотъ принципъ. Нѣкоторая вѣроятность казалась мнѣ въ то время достаточной для того, чтобы во мнѣ сложилось убѣжденіе. Я вскорѣ долженъ былъ примириться съ тѣмъ, что мои возврѣнія рушились, какъ ошибочныя. Благодаря этому, я сталъ мудрѣе, наказанный за ошибки и такимъ образомъ излѣченный».

Мы присутствуемъ при трагическомъ зрѣлищѣ, видя, какъ самъ Берцеліусъ, не будучи болѣе въ состояніи экспериментировать отдался писательству въ томъ смыслѣ и расходовалъ свои послѣднія силы на то, чтобы провести свои электрохимическія воззрѣнія въ органической химіи, не оставаясь при этомъ вѣрнымъ столь хорошо ему извѣстнымъ принципамъ непредубѣжденнаго испытанія. Протекшія съ тѣхъ поръ шестьдесятъ съ лишнимъ лѣтъ — срокъ достаточный, для того чтобы подойти къ явленію съ историческимъ критеріемъ. Время показало, что изъ идей Либиха, окрыленныхъ силой поэтическаго воображенія, значительная часть, и при томъ основныя идеи, оказались, вообще, жизнеспособными въ такой степени, что не только успѣшно сопротивлялись натиску научныхъ потоковъ, но и выдержали суровое испытаніе практики.

Оба приведенныхъ письма даютъ рельефное, хотя нѣсколько одностороннее, представленіе о противоположности между романтикомъ Либихомъ и классикомъ Берцеліусомъ. Въ этомъ смыслѣ цѣнность писемъ гораздо больше, чѣмъ то значеніе, какое они имѣютъ для даннаго частнаго случая.

Книга Либиха имѣла необыкновенный успѣхъ. Ежегодно появлялись новыя изданія, и даже такой строгій судья въ области

физіологіи (которой Либихъ овладѣлъ, если судить по упреку Берцеліуса, въ недостаточной степени), какъ Іоганнъ Мюллеръ, выразилъ въ самой категорической формѣ свою признательность за тотъ свѣтъ, который воззрѣнія Либиха пролили на самые общіе вопросы его науки. Послѣдовавшее вскорѣ затѣмъ мощное развитіе физіологіи въ значительной, вѣроятно, въ большей части своей, возникло изъ руководящей идеи Либиха, неспеціалиста и вторженца (какъ его называли въ своихъ нападкахъ возмущенные ботаники, учителя сельскаго хозяйства и другіе спеціалисты).

Въ томъ же 1840 году, когда вышла его Земледѣльческая Химія, Либихъ получилъ весьма почетное приглашеніе въ Вѣну для того, чтобы тамъ вывести изъ состоянія застоя естественныя науки. Онъ пробылъ тамъ цѣлое лѣто и, какъ вездѣ, произвелъ весьма сильное впечатлѣніе. Онъ долго колебался, но въ концѣ концовъ, когда всѣ его желанія относительно жалованья и лабораторіи въ Гиссенѣ были удовлетворены, отклонилъ предложеніе.

Не удовлетворившись однимъ примѣненіемъ своихъ воззрѣній къ физіологіи растеній, Либихъ распространилъ свои разсужденія и на физіологію животныхъ, приступивъ къ подготовкѣ уже упомянутой (стр. 177) книгѣ, посвященной Берцеліусу, объ Органической Химіи въ ея примѣненіи къ физіологіи и патологіи. О его воззрѣніяхъ Велеръ, послѣ предварительныхъ оговорокъ относительно нѣкоторыхъ деталей, пишетъ слѣдующее: «Ты избралъ для изслѣдованія прекрасную тему, которая не можетъ быть исчерпана силами одного человѣка и даже одного поколѣнія. Во всякомъ случаѣ тебѣ принадлежитъ честь созданія эпохи въ этой области». Этотъ отзывъ друга имѣлъ, несомнѣнно, рѣшающее значеніе, и Либихъ отвѣчаетъ: «Твое письмо явилось для меня большимъ утѣшеніемъ. Если-бъ ты зналъ, сколь сильное вліяніе ты на меня оказываешь, вліяніе, котораго ты себѣ и представить не можешь: простой вопросительный знакъ отъ тебя становится для меня предметомъ размышленія; ты, наконецъ, единственный человѣкъ, у котораго я спрашиваю совѣта, и можешь представить себѣ, какъ мнѣ пріятно было, что именно ты ничего не нашелъ такого, что можно было бы выставить противъ выводовъ, къ которымъ я пришелъ». Онъ страстно отдается развитію своихъ физіологическихъ идей и тогда, когда обнаружились всевозможные пробѣлы въ словарѣ, оказавшіеся большей частью по его собственной винѣ, въ силу его нервности и вызванной ею халатности, пробѣлы, пополнить которые пришлось доброму Велеру. Въ это время Либихъ пишетъ: «Моя физіологія окончательно сводитъ меня съ ума». Эти слова нужно понимать почти буквально, ибо онъ ни за что затѣваетъ ссору съ Велеромъ, вызвавшую со стороны послѣдняго самые серьезные укоры, на которые Либихъ отвѣчаетъ: «Вся душа моя изранена, и я болѣе, чѣмъ всякій другой, нуждаюсь въ пощадѣ». Между тѣмъ онъ излагаетъ на своихъ лекціяхъ основные принципы своихъ физіологическихъ воззрѣній, обстоятельно знакомя съ ними своихъ слушателей. Его соперникъ Дюма овладѣлъ этими идеями, опубликовалъ ихъ въ обычной для него блестящей формѣ, и въ заключеніе назвалъ ихъ новымъ выдающимся продуктомъ французской школы, нигдѣ не упоминая имени Либиха. Переписка съ Берцеліусомъ становилась все болѣе натянутой, такъ какъ въ своемъ послѣднемъ обзорѣ онъ въ весьма рѣзкой формѣ нападалъ на Либиха, что поставило Велера, издававшаго обзоръ на нѣмецкомъ языкѣ, въ весьма тяжелое положеніе. Всѣ эти возбужденія весьма благотворно разрядились, благодаря поѣздкѣ Либиха въ Англію, превратившейся для него въ блестящее тріумфальное шествіе. Этимъ успѣхомъ онъ существенно обязанъ былъ своей книгѣ по земледѣльческой химіи. Значеніе разбираемыхъ въ ней проблемъ особенно сильно чувствовалось тогда въ Англіи, гдѣ въ то время быстро совершался процессъ перехода отъ земледѣлія къ промышленности; благодаря поднятію плодородія почвы, этотъ процессъ могъ быть задержанъ; вотъ этимъ и объясняется тотъ исключительный интересъ, который вызвали къ себѣ въ Англіи изслѣдованія Либиха. Ибо теоретическая химія находилась тогда въ Англіи, какъ еще долго послѣ, въ довольно жалкомъ состояніи, и Либихъ едва ли гдѣ-либо въ другомъ мѣстѣ пользовался такимъ всеобщимъ уваженіемъ.

Дорога была не только хорошо перенесена, но и, благодаря существенному измѣненію образа жизни, имѣла благотворное вліяніе на здоровье Либиха. Онъ, конечно, нуждался въ новыхъ силахъ, такъ какъ въ Германіи и Австріи все усиливались нападки на его агрикультурно-химическія воззрѣнія.

Поэтому, не приходится удивляться тому, что въ 1843 году онъ снова чувствуетъ себя «совершенно несчастнымъ», раздражается по поводу нападокъ Маршана на нѣкоторыхъ изъ его учениковъ и намѣренъ вступить съ нимъ въ полемику. На это Велеръ отвѣтилъ знаменитыми словами: «снова воевать съ Маршанами

и съ кѣмъ-либо другимъ—благодати никакой это тебѣ не принесетъ, наукѣ же весьма мало пользы. Ты при этомъ теряешь свои силы, разрушаешь свою печень и въ конецъ разстраиваешь нервы моррисоновскими пилюлями. Перенесись въ 1900 годъ, когда мы снова превратимся въ угольную кислоту, воду и аммiакъ, когда составныя части нашихъ костей войдутъ, быть можетъ, въ кости собаки, которая могилу нашу..., кому тогда какое дѣло до того, жили ли мы въ мирѣ или во враждѣ, кто тогда будетъ знать о Твоихъ научныхъ спорахъ, о томъ, что Ты ради науки пожертвовалъ своимъ покоемъ и здоровьемъ? Никто; но Твои прекрасныя идеи, факты, открытые тобою, отсѣянные отъ всего того, что къ дѣлу не относится, они будутъ извѣстны и признаваемы и въ позднѣйшiя времена. Впрочемъ, какъ я могу совѣтовать льву питаться сахаромъ!»

Между тѣмъ болѣзненное состоянiе Либиха продолжается. Онъ серьезно думаетъ о томъ, чтобы выйти въ отставку (ему только что исполнилось сорокъ лѣтъ) и полагаетъ, что на свѣтѣ, вообще, нѣтъ ничего отраднаго. Осенью онъ признается, что благодаря постоянной работѣ за письменнымъ столомъ, онъ совершенно отвыкъ отъ физическаго труда, и у него не хватаетъ терпѣнiя сдѣлать что-нибудь руками.

Весною 1844 года послѣдовалъ, наконецъ, открытый разрывъ между Либихомъ и Берцелiусомъ: послѣднiй не только въ оскорбительной формѣ нападалъ на новыя идеи Либиха, но сталъ презрительно относиться также къ прежнимъ его изслѣдованiямъ, къ тѣмъ изслѣдованiямъ, которыя ранѣе самъ признавалъ; впрочемъ, часть вины падаетъ и на Либиха: онъ допустилъ кое-что оскорбительное для Берцелiуса, чего могъ легко избѣжать. Отказъ отъ Берцелiуса, подробно мотивированный, появился въ Анналахъ.

Новое путешествiе въ Англiю, предпринятое осенью 1844 года, снова принесло съ собою физическое и душевное освѣженiе. Ему оказаны были такiя почести, какiя еще никогда до того (пожалуй, едва ли и послѣ) не были оказаны въ этой странѣ иностранному ученому. «Если бы отъ почестей можно было разжирѣть, то у меня былъ бы животъ, какъ у Фальстафа; во всякомъ случаѣ я насытился ими до отвала», пишетъ онъ по возвращенiи своему другу. Въ то же время онъ, повидимому, завязалъ и техническiя связи, ибо, полгода спустя, онъ снова ѣдетъ въ Англiю съ цѣлью организовать предпрiятiе для фабрикацiи минеральнаго удобренiя на осно-

ванiи его открытiй. При этомъ его особенно безпокоило то, что калiевыя соли, важность которыхъ для многихъ растенiй выяснилась изъ анализовъ золы, произведенныхъ по его распоряженiю въ его лабораторiи, могутъ быть уносимы дождемъ вслѣдствiе своей растворимости. Наконецъ, ему удалось найти сплавъ изъ карбонатовъ калiя, съ трудомъ растворимый въ водѣ и потому не подверженный этой опасности. За фабричное производство этого искусственнаго удобренiя взялся Меспраттъ въ Ливерпулѣ; въ старомъ великолѣпномъ фамильномъ домѣ на берегу моря за городомъ и теперь еще благоговѣйно хранятъ воспоминанiе о Либихѣ.

Въ то же время Либихъ купилъ за чертою Гиссена кусокъ неплодородной земли для того, чтобы введенiемъ потребныхъ минеральныхъ веществъ сдѣлать ее плодородной.

Но все это принесло съ собой тяжелое разочарованiе. Объ ожидавшихся волшебныхъ результатахъ не было и помину, ибо удобренiе хотя нѣсколько и подѣйствовало, но далеко не въ такой степени, какъ ожидали. Неудачу принесло съ собой и фабричное производство въ крупномъ масштабѣ, ибо и здѣсь удобренiе не приносило результатовъ. Можно представить себѣ, какой тяжестью легла на душу Либиха медленно, но неуклонно выяснявшаяся истина, что великiя ожиданiя отнюдь не оправдались.

Между тѣмъ онъ пытается снова оживить пропавшiй интересъ къ экспериментальному изслѣдованiю и съ этой цѣлью предпринимаетъ совмѣстную работу съ Велеромъ. Но Велеръ долженъ былъ возставать противъ того, чтобы Либихъ даже въ случаѣ усталости, поручалъ выполненiе опытовъ практикантамъ, и заявилъ, что и пальца не приложитъ, если это случится. Они работали надъ дестилляцiей мочи и надцiановой кислотой, при чемъ открыта была аллофановая кислота, но къ крупнымъ результатамъ они не пришли. Уже недоставало, по крайней мѣрѣ, у Либиха, прежняго размаха, и воскресить его представлялось невозможнымъ.

Напротивъ, научная полемика продолжается, и на этотъ разъ она направлена противъ Лорана и Жерара (Гергардта), которые боролись противъ интригъ Дюма и при этомъ были не очень разборчивы въ средствахъ, тоже иногда присваивая себѣ нѣмецкiя открытiя; благодаря незнанiю нѣмецкаго языка во Францiи, они были почти застрахованы отъ раскрытiя своихъ продѣлокъ. Мы видѣли, что и Дюма прибѣгалъ къ такимъ прiемамъ, которые по ту сторону Рейна стали, повидимому, обычнымъ правомъ. Либихъ, съ своей стороны, въ томъ высоконапряженномъ состоянiи, въ ка-

комъ онъ находился въ послѣдніе годы, придалъ своей полемикѣ тонъ, выходящій за предѣлы умѣренности и цѣлесообразности.

Что касается лабораторіи, то преподаваніе Либиха рѣзко мѣняетъ свой характеръ. Собственное сотрудничество почти совершенно прекратилось, и поэтому отступило на задній планъ и стремленіе лично развивать каждаго практиканта. Около этого времени Либихъ при случаѣ жалуется на то, что чувствуетъ недостатокъ въ подходящихъ задачахъ для выдвинувшихся учениковъ. Молодыя силы используются для общихъ теоретическихъ идей: анализы золы, изслѣдованія главныхъ составныхъ частей животныхъ и растеній, анализы различныхъ родовъ земель, опредѣленіе содержанія аммiака въ метеорной водѣ и аналогичныя вспомогательныя работы образуютъ большую часть работъ, столько же терявшихъ въ оригинальности, сколько выигрывавшихъ въ количествѣ. Еще ранѣе Либихъ организовалъ свои массовыя изслѣдованія жировъ; теперь онъ предпринялъ такой же рядъ изслѣдованій составныхъ частей мяса, о которыхъ онъ въ 1847 году опубликовалъ основную работу, познакомившую науку съ цѣлымъ рядомъ новыхъ веществъ. Это было его послѣднее экспериментальное изслѣдованіе; ему было 44 года. Оно впослѣдствіи принесло ему желанную матеріальную независимость; замѣчательно, что въ данномъ случаѣ онъ нисколько не думалъ о патентированіи своего открытія, какъ это онъ многократно пытался сдѣлать въ случаѣ съ минеральнымъ удобреніемъ и, однако, громкаго матеріальнаго успѣха не добился. Такимъ образомъ, и въ этомъ направленіи изслѣдователю, повидимому, лучше думать только о своей работѣ и ждать пока желанное само не придетъ.

Попытка примиренія съ Берцеліусомъ, отправившимся для поправленія здоровья въ Карлсбадъ, осталась безрезультатной. Генрихъ Розе побудилъ Либиха пригласить къ себѣ Берцеліуса, когда тотъ будетъ возвращаться черезъ Германію домой, и Либихъ тотчасъ написалъ Берцеліусу въ этомъ смыслѣ. Но послѣдній отвѣтилъ (почти за три недѣли до поѣздки), что онъ сдѣлалъ уже всѣ распоряженія, такъ что Либихъ можетъ, если онъ хочетъ видѣть его, встрѣтиться съ нимъ въ Боннѣ и Геттингенѣ, гдѣ онъ намѣренъ пробыть отъ двухъ до четырехъ дней. На это Либихъ не согласился и изъ-за этого отказался даже отъ предполагавшагося визита у Велера.

Между тѣмъ жалобы на плохое здоровье не прекращаются. Появляются ревматизмъ и головная боль, которыхъ не могутъ по-

давить и разныя чествованія, выпавшія въ это время на долю Либиха. Одно изъ такихъ чествованій произвело на него особенно сильное впечатлѣніе: это личное врученіе ему Дюма, сдѣлавшимся между тѣмъ министромъ, французскаго ордена Почетнаго Легіона. Между прочимъ, онъ находилъ смѣшнымъ, что одинъ практикантъ, работавшій у Велера, изъявилъ потомъ желаніе работать у него. Почему, явствуетъ изъ письма къ Велеру отъ 1850 года: «Съ тѣхъ поръ какъ я въ Гиссенѣ, мнѣ снова тяжело. Вообще, я здоровъ: я сплю и въ состояніи ѣсть, но все это исчезаетъ, какъ только у меня появится желаніе зайти въ лабораторію: мой желудокъ перестаетъ переваривать, и я не сплю по цѣлымъ ночамъ даже тогда, когда никакихъ плановъ у меня нѣтъ... Я почти хотѣлъ бы, чтобы вся машина остановилась, и тогда было бы хорошо. Занятія съ молодыми людьми, нѣкогда бывшія для меня отрадой, доставляютъ мнѣ истинное страданіе: какой-нибудь вопросъ или справка дѣлаетъ меня совершенно несчастнымъ».

Послѣднее предложеніе въ высшей степени достойно вниманія. Мы видѣли, что Либихъ былъ самымъ успѣшнымъ изъ всѣхъ учителей, ибо онъ обыкновенно всецѣло отдавался своимъ ученикамъ. Здѣсь мы должны установить, что эта способность не только исчезла, но и уступила мѣсто противоположнымъ ощущеніямъ. А что рѣчь идетъ здѣсь не о временномъ разстройствѣ, столь часто выступавшемъ у Либиха, явствуетъ изъ того, что, переѣхавъ черезъ два года въ Мюнхенъ, онъ выговорилъ себѣ право совершенно не работать со студентами въ лабораторіи.

Уже выше я имѣлъ случай высказать предположеніе, что здѣсь рѣчь идетъ о физіологической затратѣ тѣхъ частей мозга, которыя особенно сильно напрягаются при практическомъ преподаваніи, какъ его обыкновенно велъ Либихъ. Если мы вникнемъ въ то, что приходится изо дня въ день быть въ курсѣ нѣсколькихъ дюжинъ научныхъ работъ молодыхъ людей, считающихъ за нѣчто, само собой разумѣющееся, что профессору совершенно точно извѣстно, гдѣ они въ данный моментъ находятся, то мы поймемъ, какое истощеніе должно повлечь за собою это повседневное напряженіе умственнаго глаза на постоянно мѣняющихся областяхъ. Для того, чтобы добросовѣстно отвѣчать на вопросы (а для урожденнаго учителя это безусловная необходимость), они требуютъ столь глубокаго проникновенія въ сущность работъ, что творческія способности, пріобрѣтенныя человѣчествомъ позже другихъ и по-

тому наиболѣе легко исчерпывающіяся у каждаго отдѣльнаго человѣка, подвергаются весьма сильному напряженію. Мнѣ извѣстно, что одинъ успѣшный преподаватель лабораторіи въ позднѣйшіе годы своей дѣятельности непроизвольно опускался на стулъ каждый разъ, когда къ нему обращались съ задачей; это показываетъ, что онъ инстинктивно старался избѣжать всякой лишней затраты, когда это требовалось отъ почти уже исчерпанной энергіи. Это находитъ подкрѣпленіе и въ томъ, что не только исчезаютъ склонность и способность часто мѣнять обстановку, занятія, настроеніе, короче, все духовное состояніе, но и уступаетъ мѣсто боязни всего этого. И для этого мы находимъ въ перепискѣ многочисленныя доказательства, когда рѣчь идетъ о планахъ поѣздокъ для предстоящихъ каникулъ.

Въ ночь на седьмое августа умеръ Берцеліусъ. Въ январѣ этого года онъ очень сильно заболѣлъ, и Либихъ, узнавъ объ этомъ, хотѣлъ написать ему примирительное письмо, но получилъ извѣстіе отъ Велера, что письмо, вѣроятно, уже не застанетъ Берцеліуса въ живыхъ. Въ то же время стало извѣстно, что печатавшійся тогда годовой обзоръ по враждебности къ Либиху превзошелъ всѣ прежніе годовые обзоры. Велеръ всячески старался устранить самыя рѣзкія мѣста, но французскія выдержки именно этихъ мѣстъ усиленно распространялись во Франціи противниками Либиха, такъ что они стали достояніемъ общества. Либихъ спрашивалъ совѣта у Велера, предупредивъ, что онъ заранѣе согласенъ послѣдовать его совѣту, каковъ бы онъ ни былъ, но Велеръ не зналъ, какъ помочь. Либихъ, наконецъ, поступилъ слѣдующимъ образомъ: онъ велѣлъ отпечатать на большихъ листахъ, in quarto, самое рѣзкое мѣсто, о распространеніи котораго такъ позаботились Жераръ (бывшій ученикъ Либиха) и Лоранъ, и раздать эти листы въ лабораторіи студентамъ. Въ этомъ выпадѣ на Либиха возводилось обвиненіе въ томъ, что онъ предписываетъ своимъ практикантамъ выступать противъ старшихъ ученыхъ, заставляетъ ихъ находить то, что онъ утверждалъ, и оставляетъ ихъ, если ими доказана будетъ несправедливость этого утвержденія. Заканчивается обвиненіе слѣдующими словами: «каждому извѣстно, какъ законъ караетъ лицъ, пользующихся въ судебныхъ процессахъ такого рода свидѣтельскими показаніями. Менѣе ли безчестно пользоваться такими средствами въ научномъ спорѣ?»

Велеру Либихъ писалъ: «Воззрѣнія и теоріи Берцеліуса представляли ясно формулированное выраженіе идей его времени, а потому имѣли большую цѣнность; но онѣ не ушли отъ послѣднихъ ни на шагъ. Я не хочу сказать, что это—недостатокъ, но было бы его преимуществомъ, еслибы онъ былъ чувствительнѣе къ творчеству, еслибы въ немъ было то, что я называю поэзіей естествоиспытателя».

Этого сужденія нельзя принимать безъ оговорокъ, но оно служитъ интереснымъ дополненіемъ къ мнѣніямъ Берцеліуса, изложеннымъ на стр. 178.

Къ тому времени относится прекрасный планъ Велера, къ сожалѣнію, не осуществленный. По поводу описанія Либихомъ безотрадныхъ впечатлѣній, оставленныхъ 1848 годомъ, Велеръ думаетъ: «Я скажу тебѣ вотъ что: проникнись духомъ иниціативы, продай свой домъ, выйди въ отставку и постарайся получить здѣсь мѣсто второго химика. Тогда мы вмѣстѣ будемъ стоять во главѣ здѣшняго химическаго института, мы расширимъ лабораторію. Ты будешь завѣдывать и читать органическую химію, я—неорганическую. Будетъ соотвѣтственное раздѣленіе труда, и тогда можно было бы выполнить кое-какую крупную работу». Къ сожалѣнію, изъ неполностью отпубликованной переписки нельзя узнать, отвѣтилъ ли Либихъ на это предложеніе и какъ отвѣтилъ. Мы находимъ только повторяющіяся жалобы: «Нашъ образъ жизни, характеръ нашихъ работъ и занятій доводятъ насъ до преждевременной старости и старческой дряхлости».

Въ это самое время появились письма по химіи Либиха, вначалѣ въ «Augsburger Allgemeine Zeitung», а затѣмъ и отдѣльной книгой, и произвели громадное впечатлѣніе; они разошлись въ большомъ числѣ изданій, хотя и написаны непопулярно, именно не очень наглядно и просто. Живой интересъ болѣе или менѣе широкихъ круговъ вызванъ былъ существенно тѣми практическими горизонтами, которые Либихъ съумѣлъ нарисовать въ письмахъ со свойственной ему живостью и яркостью.

Когда онъ серьезно задумалъ уйти изъ Гиссенскаго университета, для него наступила своего рода вторая молодость: онъ получилъ приглашеніе въ Мюнхенъ на особенно благопріятныхъ условіяхъ. Незадолго до того онъ получилъ приглашеніе въ Гейдельбергъ, принять которое онъ не особенно былъ склоненъ: тамъ ему нужно было еще устроить сперва лабораторію, которую онъ въ Гиссенѣ уже имѣлъ въ готовомъ видѣ. Мюнхенскія условія были, напротивъ, чрезвычайно

благопріятны и особенно соотвѣтствовали его душевному состоянію, и потому, послѣ нѣкотораго замедленія, послѣ того, какъ его правительство не проявило особеннаго старанія удержать его, онъ и рѣшилъ переѣхать въ Мюнхенъ. Въ этомъ онъ, кажется, никогда не раскаивался.

Въ апрѣлѣ 1852 года онъ писалъ по этому поводу Велеру: «По распоряженію короля мнѣ сдѣлано прекрасное предложеніе, но отправиться туда у меня мало охоты. Король хочетъ черезъ меня воздѣйствовать на земледѣліе, но земледѣліе—это старое платье, котораго я больше не ношу. Съ другой стороны, меня привлекаетъ то, что на мою преподавательсую дѣятельность не расчитываютъ. Преподаваніе противно иному, когда онъ становится старъ... Дорогой другъ, ты поймешь меня; я въ теченіе двадцати восьми лѣтъ тянулъ эту лямку, и теперь у меня не хватаетъ силъ продолжать дѣлать то же. Если я хочу еще заниматься какой-нибудь дѣятельностью, то я долженъ поставить ей извѣстныя границы. Я чувствую, какъ хорошо для меня освободиться отъ этой муки; уже нѣсколько лѣтъ я не былъ такъ здоровъ, какъ этой зимой, только потому, что я меньше напрягалъ свою голову. И для тебя наступитъ время... Мы достаточно поработали, никто, говорю это искренно, никто намъ подражать не будетъ». Въ отвѣтъ на извѣстіе объ окончательномъ рѣшеніи принять мюнхенское предложеніе Велеръ пишетъ: «Еслибы, вообще, чувство зависти по отношенію къ тебѣ было мнѣ доступно, то теперь у меня были бы всѣ основанія завидовать тебѣ, уже за одно то счастье, что тебѣ не приходится вести практическихъ работъ, ибо я не вѣрю, чтобы я еще долго могъ переносить это скучное, утомляющее тѣло и умъ, бремя».

Замѣчательно, что они оба считали самымъ важнымъ и желаннымъ факторомъ въ новомъ положеніи Либиха освобожденіе его отъ практическихъ занятій; это обстоятельство имѣетъ громаднѣйшее значеніе для надлежащей перемѣны жизни подобныхъ изслѣдователей, совершается ли оно по ихъ собственному желанію или же по распоряженію учебнаго начальства. Только снимая съ великихъ людей во второй періодъ ихъ жизни это бремя, охотно переносившееся ими въ молодые годы, и возлагая его на уже готовыя къ услугамъ молодыя плечи, только такимъ путемъ можно достигнуть продолжительныхъ крупныхъ успѣховъ въ учебной дѣятельности высшаго учебнаго заведенія.

Замѣчаніе Либиха о своихъ химико-земледѣльческихъ воз-

зрѣніяхъ, какъ объ изношенномъ платьѣ, выражаетъ тяжелое разочарованіе, принесенное ему недѣйствительностью его искусственнаго удобренія. Долженъ былъ пройти еще цѣлый рядъ лѣтъ, пока найдена была разгадка этой загадки.

Осенью 1852 года Либихъ переѣхалъ въ Мюнхенъ, гдѣ первое время онъ былъ занятъ работой по постройкѣ и устройству института и квартиры, ибо въ то время къ такимъ вещамъ тамъ еще не привыкли. Однако, все окончилось благополучно. Вскорѣ объявился также бывшій ученикъ Велера, по имени Мюллеръ, желавшій работать у Либиха. Либихъ велѣлъ передать ему, что работать онъ можетъ, но на его, Либиха, личное руководство онъ разсчитывать не долженъ. «Я твердо рѣшилъ не продолжать здѣсь практическихъ занятій, которыя такъ сильно истрепали меня, и изъ-за которыхъ я оставилъ Гиссенъ. Въ лабораторію я не принимаю ни одного ученика съ обязательствомъ лично руководить имъ».

Что касается лекцій, то Либихъ читалъ ихъ и вначалѣ довольно много. Ибо, кромѣ регулярныхъ лекцій для студентовъ, онъ устраивалъ, въ духѣ стремленій короля Максимиліана, и вечернія публичныя лекціи, очень усердно посѣщавшіяся придворными чинами и членами «хорошаго общества». Такія лекціи читались не только Либихомъ, но и другими, въ различныхъ областяхъ знанія, поскольку оно можетъ представлять интересъ для такой аудиторіи. На одной изъ этихъ лекцій произошелъ довольно сильный взрывъ, причинившій пораненія не только Либиху, но и нѣкоторымъ высокопоставленнымъ лицамъ, но всѣ пораненія оказались, къ счастью, легкими. Этотъ взрывъ не отбилъ у высокопоставленныхъ лицъ охоты продолжать посѣщеніе лекцій Либиха, который, конечно, прилагалъ всѣ старанія, чтобы подобные несчастные случаи впредь не повторялись.

Цѣль воздѣйствовать черезъ Либиха на земледѣліе была достигнута, хотя первое время лишь въ той формѣ, что учителя земледѣлія, о которыхъ Либихъ отзывался въ своихъ статьяхъ отнюдь не снисходительно, вступили въ ожесточенную борьбу противъ ученія о минеральномъ удобреніи. Въ особенно неудобное положеніе Либихъ поставилъ себя тѣмъ, что отрицалъ необходимость удобренія веществами, богатыми азотомъ, полагая, что этотъ элементъ постоянно доставляется землѣ аммiакомъ воздуха и дождевой воды; между тѣмъ, нетрудно было показать пользу удобренія, содержащаго азотъ, и какъ разъ ради этого вещества

вошло тогда въ употребленіе гуано. Либихъ приписывалъ дѣйствіе гуано содержащейся въ немъ фосфорной кислотѣ, считая послѣднюю важнѣйшимъ факторомъ плодородія почвы. Въ настоящее время признана необходимость обоихъ родовъ удобренія, если ведется интенсивное хозяйство; соотношеніе цѣнъ таково, что расходы на азотъ, потребный для растеній, составляютъ весьма важную статью расхода въ бюджетѣ сельскаго хозяйства.

Работа для просвѣщенія сельскихъ хозяевъ велась только посредствомъ печати. Опыты Лоуса и Джильберта въ Англіи, которые, какъ казалось, представили полное опроверженіе теоріи минеральнаго удобренія, можно было объяснить тѣмъ, что въ той почвѣ, на которой опыты примѣнялись, минеральныя вещества содержались еще въ значительномъ количествѣ, и увеличеніе ихъ содержанія не могло, слѣдовательно, имѣть значительнаго вліянія. Недѣйствительность патентованнаго удобренія, содержавшаго калій въ трудно растворимомъ видѣ, объяснялась свойствомъ почвы удерживать въ себѣ каліевыя соли, вслѣдствіе чего нерастворимость была не только безполезна, но даже вредна. Эта замѣчательная особенность, уяснить причины которой удается, быть можетъ, въ наши дни, стала извѣстна Броннеру въ 1836 году, затѣмъ она снова была открыта Гекстэблемъ и Томсономъ въ 1848 году и въ третій разъ Томасомъ Веемъ въ 1850 году. Либихъ проглядѣлъ эти наблюденія, и только въ 1858 году онъ повторилъ ихъ, нашелъ ихъ подтвержденіе и вмѣстѣ съ тѣмъ также ключъ для разгадки столь долго мучившей его загадки. Но извѣстно, что снова занять потерянную область гораздо труднѣе, чѣмъ въ первый разъ завоевать ее, и Либихъ снова всецѣло отдается литературной работѣ, чтобы со всѣхъ сторонъ содѣйствовать торжеству своихъ идей. Между тѣмъ Либихъ находилъ все больше и больше сторонниковъ, примыкавшихъ къ нему на основаніи крупныхъ экспериментальныхъ изслѣдованій, и такимъ образомъ, послѣ долгой и упорной работы, ему удалось добиться практической побѣды для своей фундаментальной идеи о питаніи растеній. Въ шестидесятыхъ годахъ побѣда была уже достигнута, и объ этомъ свидѣтельствуютъ быстро слѣдующія одно за другимъ новыя изданія его Земледѣльческой Химіи, новыя обработки которой доставляли Либиху очень много заботъ.

Такимъ образомъ Мюнхенское время должно быть названо періодомъ преобладающей литературной дѣятельности Ли-

биха. Тщетно Велеръ предлагаетъ ему продолжать старую работу надъ мочей; онъ отвѣчаетъ: «Во мнѣ ты будешь имѣть безполезнаго и хромающаго сотрудника; я охотно присоединился бы къ тебѣ и принялъ бы участіе, но было бы невѣрно утверждать, что я могу тебѣ помочь. Мое время разорвано, а чувство въ плѣну; я сейчасъ занятъ новой работой по земледѣльческой химіи противъ Штöкгардта и др. и долженъ подготовить новое изданіе своихъ писемъ по химіи».

Весьма удивительны его противоположные отзывы объ этихъ занятіяхъ; онъ то считаетъ ихъ единственно важными и полезными, то проклинаетъ. Въ 1857 году онъ пишетъ Велеру: «Какъ я удивляюсь Тебѣ и Твоимъ прекраснымъ работамъ; какъ Ты счастливъ въ Твоей области. Ты старше меня, между тѣмъ я гораздо тупѣе Тебя. Ты съ Твоими работами представляешься мнѣ, какъ тотъ человѣкъ въ индійской сказкѣ, изо рта котораго, когда онъ смѣялся, выходили букеты розъ; въ дѣлѣ просвѣщенія сельскихъ хозяевъ я осужденъ судьбою вливать воду въ бочку Данаидъ; все, что бы я ни дѣлалъ, — напрасно: я только утомляю себя, уничтожаю свои лучшія силы, не достигая никакого результата; своими письмами по химіи я не пріобрѣлъ въ свою пользу ни одного голоса». А въ 1861 году онъ пишетъ: «Самое сильное желаніе—это окончить мою земледѣльческую химію; мнѣ нужно внести много новаго, что окажетъ вліяніе на земледѣліе, а когда эта книга будетъ закончена, я предамся покою и буду впредь жить для себя. Какое счастье имѣть право говорить это!» А въ другой разъ онъ пишетъ: «Морозъ пробѣгаетъ по тѣлу, когда подумаешь, какъ глупо мы жили: постоянная возня и отсутствіе всякаго покоя»... «Я недѣлями вожусь со своей книгой; какъ смѣло и гладко такія вещи удаются въ молодости, и какъ тяжело онѣ достаются на старости, когда память нуждается въ подкрѣпленіи, и когда приходится думать о тысячѣ вещей, которыя тебя совершенно не интересуютъ... Книга доставляетъ мнѣ столько же удовольствія, сколько работы... Все, чѣмъ мы занимаемся, что создаетъ и открываетъ, представляется мнѣ незначительнымъ по сравненію съ тѣмъ, чего можетъ достигнуть сельскій хозяинъ. Наши успѣхи въ искусствѣ и въ наукѣ не улучшаютъ условій жизни людей, и если незначительная часть человѣчества и выигрываетъ матеріально и духовно, то, вѣдь, громадная сумма человѣческаго горя остается неизмѣнной... Наоборотъ, прогрессъ земледѣльца уменьшаетъ нужды и работы людей, дѣлаетъ ихъ чувстви-

тельными къ тому хорошему и прекрасному, что доставляютъ искусство и наука, и подводитъ подъ наши успѣхи почву, дѣлая ихъ дѣйствительно благодарными».

...«Небу извѣстно, какой успѣхъ будетъ имѣть моя книга, и достигну ли я той цѣли, которую я имѣю въ виду; я не чувствую болѣе силъ овладѣть матеріаломъ, какъ это было раньше; то, что тогда дѣлала страсть, дѣлаетъ теперь медленная, напряженная работа. Къ этому присоединяется ослабленіе памяти, что сильно печалитъ меня... Дать работѣ созрѣвать въ теченіе долгаго времени я на шестидесятомъ году жизни тоже не могу, и у меня остается утѣшеніе, что въ моемъ произведеніи содержится кое-что, могущее принести дѣлу пользу».

Распространеніе физіологически-химическихъ разсужденій на процессы, происходящіе въ организмѣ животнаго, послѣдовало, какъ уже упомянуто, вскорѣ за появленіемъ перваго произведенія о физіологіи растеній. И здѣсь время и борьба потребовали нѣкоторыхъ поворотовъ фронта. Особенно не повезло Либиху въ одномъ главномъ вопросѣ, въ вопросѣ о ферментахъ. Введенное Берцеліусомъ понятіе каталитической силы, которое опредѣлено было, какъ простое собирательное имя безъ всякихъ претензій на какое бы то ни было объясненіе, подверглось со стороны Либиха самому рѣзкому нападенію. Берцеліусъ опирался главнымъ образомъ на работы Митчерлиха, который объяснялъ длительное разложеніе спирта сѣрной кислотой при температурѣ 180° контактовымъ дѣйствіемъ, при которомъ вещество дѣйствуетъ своимъ присутствіемъ, само не принимая участія въ реакціи. Либихъ противопоставилъ этому понятію, образованному въ интересахъ систематизаціи, реальное объясненіе, состоявшее въ томъ, что въ разложеніи возникаютъ ферменты, сообщающіе свое «химическое движеніе» другимъ, присутствующимъ, ферментамъ. Уже Велеръ дѣлалъ ему письменныя возраженія; точно такъ же эта точка зрѣнія не согласовалась съ позднѣйшими біологическими изслѣдованіями Пастера. Теперь намъ извѣстно, что дѣйствія ферментовъ и катализаторовъ представляютъ, вообще, проблему химической динамики, что рѣчь идетъ здѣсь объ ускореніи процесса, и безъ того возможнаго; съ этимъ введенное Берцеліусомъ понятіе больше согласуется, чѣмъ теорія Либиха, до послѣдняго времени считавшаяся правильной, но нисколько не подвинувшая впередъ рѣшенія проблемы.

Эта ошибка тѣмъ поразительнѣе, что самъ Либихъ совмѣстно съ Велеромъ въ одной образцовой работѣ надъ разложеніемъ амигдалина эмульсиномъ, ферментомъ, появляющимся въ миндалѣ, установили въ миндальномъ маслѣ, синильной кислотѣ и сахарѣ типичный случай образованія ферментовъ безъ живыхъ организмовъ и гніющихъ веществъ. Либихъ всегда отказывался проводить параллель между этими процессами и тѣми и такимъ образомъ самъ отрѣзалъ себѣ путь къ лучшему объясненію.

Объясненія этой своеобразной слѣпотѣ надо искать въ обстоятельствахъ личнаго характера. Въ спорѣ о катализѣ возникли первыя недоразумѣнія между Либихомъ и Берцеліусомъ, причемъ Митчерлихъ какъ своими учеными трудами, такъ и личнымъ вліяніемъ на Берцеліуса много содѣйствовалъ ожесточенію спора. Такимъ образомъ, у Либиха явленія катализа всегда ассоціировались съ самыми горькими чувствами и воспоминаніями, что мѣшало ему отнестись къ этимъ явленіямъ непредубѣжденно и оцѣнить научную идею своихъ противниковъ.

Какія сильные диссонансы возникаютъ въ научной симфоніи при одной такой фальшивой нотѣ, показываетъ тѣсно связанный съ этимъ споръ съ Пастеромъ, который успѣшно использовалъ органическую природу дрожжей противъ теоріи Либиха. Правда, воззрѣнія Пастера были очень ограничены: онъ, повидимому, никогда и не предполагалъ, что установленіемъ живой природы дрожжей еще не исчерпанъ химическій вопросъ о причинѣ броженія. Тѣмъ не менѣе, онъ одержалъ временную побѣду надъ Либихомъ, который тщетно пытается въ своей послѣдней крупной работѣ, опубликованной имъ, показать въ этомъ духѣ дѣйствіе химическихъ факторовъ въ процессахъ животнаго организма.

Если послѣднія страницы не представляютъ собою хронологическаго изложенія жизни Либиха, то объясняется это тѣмъ, что послѣднія двадцать лѣтъ, проведенныхъ Либихомъ въ Мюнхенѣ, посвящены по существу развитію и проведенію этихъ химико-физіологическихъ идей при посредствѣ литературы.

Разносторонность и подвижность натуры Либиха сказывается еще и въ мюнхенскій періодъ тѣмъ, что онъ одновременно разрабатываетъ нѣсколько проблемъ. При этомъ рѣчь идетъ уже почти исключительно о практическихъ примѣненіяхъ, а не о чистой наукѣ. Если онъ при этомъ имѣлъ въ виду благо человѣчества, то онъ, однако, не упускалъ случая извлечь, если возможно, изъ

той или другой идеи личную пользу. О фабрикаціи Меспраттомъ патентованнаго имъ удобренія рѣчь была уже выше. Не мало времени и труда онъ положилъ позже на изученіе процесса серебренія стекла съ цѣлью примѣненія его для изготовленія зеркалъ; но денежнаго успѣха онъ и здѣсь не добился. Этотъ успѣхъ пришелъ къ нему съ той стороны, съ которой онъ его не искалъ и не ожидалъ вовсе: со стороны послѣдней большой работы въ Гиссенѣ — о составныхъ частяхъ мясного сока.

Объ этомъ онъ говорилъ въ своихъ письмахъ по химіи и при этомъ замѣтилъ, что громадныя количества мяса, пропадающія даромъ въ Южной Америкѣ, Австраліи и другихъ степныхъ странахъ, такъ какъ тамъ скотъ убивается исключительно ради шкуры и жира, что эти громадныя количества мяса могутъ быть использованы путемъ извлеченія изъ него питательнаго сока и изготовленія сгущеннаго экстракта, доставка котораго въ Европу будетъ обходиться очень дешево. Либихъ самъ мало думалъ о практическомъ осуществленіи этого плана, но инженеръ Жибертъ изъ Гамбурга, на котораго это мѣсто изъ писемъ произвело особенно сильное впечатлѣніе, и которому южно-американскія условія были извѣстны по личнымъ наблюденіямъ, намѣреваясь практически осуществить этотъ планъ, обратился непосредственно къ Либиху, который далъ ему всѣ необходимыя объясненія. Фабрикація экстракта была налажена въ Фрай-Бентосѣ. Либихъ изъявилъ готовность контролировать продукты; и въ короткое время возникла серьезная отрасль промышленности, не только доставлявшая Либиху, но, кажется, и теперь еще доставляющая его наслѣдникамъ весьма значительные доходы.

И относительно мясного экстракта у Либиха возникла полемика, такъ какъ онъ приписывалъ экстракту особенное питательное значеніе: онъ утверждалъ, что питаніе картофелемъ и мяснымъ экстрактомъ равносильно питанію мясомъ. Систематическіе опыты другихъ изслѣдователей показали, что мясной экстрактъ помогаетъ лишь пищеваренію, содѣйствуя отдѣленію пищеварительныхъ соковъ, но отнюдь не служитъ источникомъ энергіи, что непосредственно обнаруживается при его сжиганіи образуется при этомъ очень мало тепла. Стоило не мало труда, пока удалось (Вуа и Петтенкофферу) убѣдить Либиха въ правильности этого взгляда.

Въ 1870 году онъ пишетъ Велеру: «Я становлюсь въ рѣдкое отношеніе къ моимъ прежнимъ воззрѣніямъ; понятіе и значеніе бѣлковыхъ веществъ были переоцѣнены, и я самъ долженъ разрушить то, что такъ медленно строилъ». И нѣсколько позже онъ пишетъ: «Я серьезно имѣю намѣреніе освободиться отъ лѣтнихъ лекцій; онѣ стѣсняютъ меня болѣе, чѣмъ зимнія лекціи, и я самъ чувствую, какъ я отстаю въ дѣлѣ; именно лѣтомъ я читаю химію животныхъ, ученіе о питаніи и т. д., и въ томъ, что другіе дѣлаютъ въ этой области, я нахожу такъ мало интереснаго для меня, что устраняю себя отъ всякаго участія въ этой работѣ; это только совсѣмъ ничтожные опыты, съ которыми ничего предпринять нельзя; современнымъ физіологамъ недостаетъ великой идеи, составляющей цѣль всѣхъ изслѣдованій».

Въ Либихѣ въ данномъ случаѣ говорило, очевидно, чувство, овладѣвающее каждымъ великимъ творцомъ новой идеи, когда она уже такъ внѣдрилась въ сознаніе современниковъ, что они начинаютъ усердно ею заниматься. Что для нихъ является новымъ откровеніемъ, то для творца — старая исторія; и та нестройная форма, въ какую всегда выливается массовое развитіе, приводитъ къ тому, что вождь запутывается въ собственномъ дѣлѣ. Возникаетъ сознаніе того, что нельзя освободиться отъ вызванныхъ духовъ; появляется болѣзненное ощущеніе, что идея, которую ты считалъ своимъ дѣтищемъ, начинаетъ жить самостоятельно и итти такими путями, которыхъ ты не предвидѣлъ и не можешь одобрить. Въ такомъ противорѣчіи съ собственнымъ твореніемъ находился, какъ мы видимъ, и Либихъ въ теченіе послѣднихъ десяти лѣтъ своей жизни, хотя у него этотъ процессъ не принялъ столь острой формы, какъ въ свое время у Берцеліуса. Это, наконецъ, такая же борьба, какая происходитъ между отцами и дѣтьми, принимающая тѣмъ болѣе острую форму, чѣмъ способнѣе и значительнѣе дѣти.

И другія задачи, занимавшія Либиха во вторую половину его жизни, были исключительно практическаго характера. Супъ для грудныхъ дѣтей, составленный имъ изъ солода, муки и солей, доставилъ ему такія же переживанія, пріятныя и непріятныя, какъ минеральное удобреніе. На собственныхъ внукахъ онъ, благодаря этому супу, достигъ хорошихъ результатовъ; наоборотъ, на другихъ дѣтяхъ получены были очень плачевные результаты, говорившіе противъ примѣнимости этого супа. Удалось показать, что причиной плохихъ результатовъ является плохое приготовленіе, и даже одного прежняго противника супа опытами надъ собствен-

нымъ ребенкомъ превратить въ сторонника; тѣмъ не менѣе супъ не получилъ распространенія.

Либихъ много работалъ надъ изобрѣтеніемъ порошка для печенія хлѣба; порошокъ долженъ былъ значительно сократить потерю вещества при броженіи. Такая идея доставила въ Америкѣ большое состояніе бывшему ученику Либиха, Горсфорду, но въ Европѣ самому Либиху она большого успѣха не доставила и, кажется, находитъ примѣненіе только при изготовленіи пироговъ и пирожныхъ. Въ послѣніе годы жизни онъ занимался кофейнымъ экстрактомъ. Въ этомъ случаѣ онъ самъ остался недоволенъ достигнутыми успѣхами. О серебреніи зеркалъ уже было упомянуто; это избавило рабочихъ отъ отравленія ртутью, которое часто случалось при фабрикаціи зеркалъ, покрытыхъ амальгамой. Въ настоящее время эта отрасль промышленности получила повсемѣтное распространеніе, Либиху же не удалось въ свое время развить дѣло въ широкихъ размѣрахъ.

Все это показываетъ, что изслѣдователь лучше всего поступаетъ въ томъ случаѣ, когда ограничиваетъ свою дѣятельность тѣмъ, что понимаетъ, а именно открытіемъ новыхъ фактовъ, предоставляя ихъ практическое использованіе другимъ. Вредъ, который онъ при этомъ терпитъ, отказываясь отъ матеріальныхъ выгодъ, сопряженныхъ съ практическимъ использованіемъ его открытій, долженъ быть компенсированъ государствомъ: оно должно поставить такихъ благодѣтелей человѣчества въ болѣе подходящія условія; обязанность націи, имѣющей счастье видѣть такихъ благодѣтелей въ своей средѣ, обезпечить имъ не только свободное отъ заботъ, но и вполнѣ зажиточное существованіе. Это—въ интересахъ самой націи, ибо та энергія, которая будетъ сохранена для выдающихся работъ, на которыя способны только призванные, стоитъ гораздо больше, чѣмъ какой-нибудь министерскій окладъ для изслѣдователя. Впрочемъ, случай Либиха съ мяснымъ экстрактомъ показываетъ, что коммерческая цѣнность имени, прославленнаго въ области чистой науки, достаточно велика для того, чтобы поставить его носителя въ хорошія внѣшнія условія, не требуя для этого съ его стороны спеціальной затраты времени.

Весьма замѣчательное направленіе интересы Либиха приняли съ 1863 года; оно нашло свое выраженіе въ его знаменитой академической рѣчи о Бэконѣ. Уже ранѣе въ письмахъ къ Велеру (совсѣмъ неинтересовавшемуся подобными вещами) мы находимъ теоретико-познавательныя разсужденія, въ которыхъ Либихъ пытался уяснить себѣ процессъ научнаго творчества, которымъ онъ занятъ былъ всю жизнь. Очевидно, для того, чтобы составить себѣ объ этомъ исторически обоснованное воззрѣніе, онъ изучилъ произведенія Бэкона, котораго всѣ спеціалисты-философы считаютъ основателемъ естественнонаучной эпохи, въ которую мы вступили нѣсколько столѣтій назадъ. Либихъ пришелъ къ поразительному результату: въ указаніяхъ юриста-диллетанта онъ не нашелъ и слѣда того метода, который былъ извѣстенъ ему на основаніи личнаго опыта. Бэконъ скорѣе перенесъ на естественнонаучныя проблемы методъ доказательства юристовъ, который могъ давать только весьма неудовлетворительные результаты. Славу, которой онъ пользовался въ продолженіе столѣтій, доставили ему некомпетентные диллетанты, и поддерживалась она только историками и философами, ничего не понимавшими въ естествознаніи, реформаторомъ котораго они считали Бэкона.

Конечно, этимъ Либихъ попалъ, по выраженію Лессинга, въ гнѣздо ученыхъ осъ, и философъ Зигвартъ взялъ на себя защиту правъ Бэкона противъ Либиха. Онъ согласился, что, какъ философъ, Бэконъ длительнаго вліянія не имѣлъ, но что касается его значенія для естествознанія, то оно, по мнѣнію Зигварта, внѣ сомнѣнія. Замѣчательна въ этомъ спорѣ, которому Либихъ посвятилъ нѣсколько статей, та безобидная наивность, съ которой философъ берется поучать творца—естествоиспытателя въ его собственной области. Само собой разумѣется, что и англичанамъ сильно не понравилось это выступленіе Либиха противъ ихъ національныхъ святыхъ.

Это побудило Либиха къ нѣкоторымъ дальнѣйшимъ работамъ натуръ-философскаго характера, которыя, опираясь на его личный опытъ, являются весьма поучительными.

Развитыя Либихомъ въ этомъ направленіи мысли не принесли, однако, плодовъ, ибо въ свое время они были еще болѣе недоступны, чѣмъ его физіологическія теоріи. Всѣ эти мысли вращаются около основной идеи, что всякое развитіе человѣчества обуславливается исключительно знаніемъ природы и господствомъ надъ нею. Что касается особенно излюбленной въ послѣднее время противоположности между наукой о природѣ и наукой о культурѣ, то Либихъ еще сорокъ лѣтъ назадъ убѣдительно показалъ, что наука о природѣ и есть собственно наука о культурѣ. «Исторія народовъ повѣствуетъ о безполезныхъ усиліяхъ политическихъ и церковныхъ властей сохра-

нить умственное и тѣлесное рабство людей; будущая исторія будетъ описывать побѣды свободы, которыя будутъ одержаны людьми, благодаря изслѣдованію основы вещей и открытію истины, побѣды съ оружіемъ, къ которому кровь не пристаетъ, и въ борьбѣ, въ которой религія и мораль оказывались лишь весьма слабыми союзниками».

Еще выразительнѣе Либихъ излагаетъ эти мысли въ одномъ письмѣ къ Велеру: «Я пытался показать, что прогрессъ человѣческаго рода обуславливается существенно его открытіями, двигающими впередъ его цивилизацію, и идеями, добытыми экспериментальнымъ путемъ, путемъ изслѣдованія природы. Все остальное, религія, философія, имѣютъ значеніе лишь постольку, поскольку онѣ приспособляются къ этимъ экспериментальнымъ идеямъ. Еслибы власть государства и церкви была въ союзѣ съ естествознаніемъ, то оно не сдѣлало бы ни одного шага впередъ и не достигло бы развитія. Какъ враги, государства и церковь нисколько не могли помѣшать его развитію. Это мое мнѣніе. Лютеръ, безъ открытій естествоиспытателей, былъ бы преданъ сожженію, какъ Гуссъ; съ открытіемъ истиннаго вида земли, упало «небо» церкви; съ уясненіемъ явленій горѣнія исчезъ «адъ», съ открытіемъ давленія воздуха потеряла почву вѣра въ вѣдьмъ и кудесниковъ; природа потеряла свое «хотѣніе» вмѣстѣ со «страхомъ пустого пространства». Это—идеи диллетанта въ философіи».

Въ духѣ тѣхъ же воззрѣній Либихъ разсматривалъ политическія событія 1866—1870 годовъ. Въ началѣ этого періода онъ пишетъ: «Наука, то-есть пониманіе и знаніе, удерживаетъ за собой поле битвы, и это кое-что значитъ и для французовъ. Эмпиризмъ дикой силы навсегда потерялъ свое значеніе. Обстоятельства вездѣ измѣнятся къ лучшему; только въ Баваріи будетъ оказано величайшее сопротивленіе; это—древне-римское государство юристовъ».

Точно такъ же въ 1870 году онъ пишетъ относительно побѣды нѣмцевъ: «Это была борьба знанія, или науки, съ эмпиріей или рутиной, борьба, въ которой, какъ и въ земледѣліи, побѣда осталась за знаніемъ».

Въ заключеніе нужно упомянуть, что Либихъ въ продолженіе всей своей жизни не признавалъ такъ называемаго классическаго образованія и боролся съ нимъ. Онъ считалъ сопротивленіе, оказываемое филологическимъ характеромъ воспитанія дѣтей быстрому росту значенія естественныхъ наукъ, столь значительнымъ, что

предсказывалъ исчезновеніе этой формы воспитанія, этого пережитка старины, въ самомъ близкомъ будущемъ. Какъ онъ былъ бы изумленъ, еслибы могъ познакомиться съ современнымъ состояніемъ этого вопроса въ Германіи и долженъ былъ бы убѣдиться, что со времени его столь же основательнаго, сколь и краснорѣчиваго нападенія, вопросъ весьма незначительно подвинулся впередъ!

Въ такой подвижной и разносторонней дѣятельности Либихъ провелъ Мюнхенскій періодъ своей жизни, и мы должны быть благодарны судьбѣ и королю Максимиліану, что такая перемѣна въ его образѣ жизни могла наступить именно въ то время, когда она была безусловно необходима, для того, чтобы онъ, вообще, могъ продолжать работать. То, что онъ далъ человѣчеству въ этотъ періодъ, существенно, правда, отличается отъ того, что дано было имъ въ Гиссенѣ, но оно, несомнѣнно, не менѣе цѣнно. Напрашивающееся здѣсь сравненіе съ Дэви говоритъ, несомнѣнно, въ пользу Либиха. Хотя и Либихъ сталъ придавать нѣкоторое значеніе внѣшнимъ отличіямъ, это, однако, такъ же мало, повидимому, повредило его дѣятельности, какъ и его характеру. Достойно вниманія, что онъ доставилъ своему врагу Митчерлиху Максимиліановскій орденъ и баварскую ленту Pour le mérite и такъ мало распространялся о своей причастности къ этому, что Митчерлихъ былъ крайне изумленъ, когда позже узналъ отъ Велера истинное положеніе вещей. Двигательнымъ факторомъ жизни Либиха этого періода было, несомнѣнно, желаніе облегчить человѣчеству его жребій, предоставивъ къ его услугамъ средства, которыми располагаетъ наука. Если онъ и въ этотъ періодъ поступалъ иногда предосудительно, то это вытекало изъ порывистости и неуравновѣшенности его характера, который въ этомъ отношеніи остался неизмѣннымъ на всю жизнь. При этомъ онъ субъективно былъ всегда правдивъ и честенъ, если объективно онъ нерѣдко и бывалъ неправъ. Онъ самъ такъ описываетъ себя въ 1863 году: «Я по натурѣ не сварливъ; но разъ дѣло уже дошло до спора, то во мнѣ появляется какая-то страсть; тогда я все бросаю и отдаюсь только борьбѣ, но это не та страсть, которая дѣлаетъ слѣпымъ и неспособнымъ разсуждать; это своего рода страсть къ борьбѣ; всѣ мои чувства утончаются; я чувствую притокъ новыхъ силъ».

Если человѣкъ пишетъ подобное, имѣя шестьдесятъ лѣтъ отъ роду, то нетрудно понять, какимъ образомъ полемика заняла столь широкое мѣсто въ его дѣятельности.

Письма къ Велеру даютъ намъ точныя свѣдѣнія о все развивающихся явленіяхъ старости. Первой ступенью является истощеніе способности личнаго руководительства лабораторіей, если мы не примемъ во вниманіе явленія упадка, обнаруживающіяся уже въ тридцатые годы жизни Либиха, явленія, не связанныя непосредственно со старостью. Старость у Либиха наступаетъ съ началомъ пятидесятыхъ годовъ. Приблизительно десять лѣтъ спустя, у него выступаетъ наклонность обозрѣвать свою жизнь, какъ признакъ того, что она близится уже къ концу. Въ 1860 году онъ пишетъ Велеру: «Мы могли бы съ тобой написать романъ «Воспоминаніе о старыхъ временахъ». Когда я оглядываюсь на то, что связано съ нашей встрѣчей во Франкфуртѣ тридцать три года назадъ, то все это кажется мнѣ удивительнымъ; мы можемъ сказать, что наша работа отражается во многихъ работахъ современности; мы питались водою и хлѣбомъ, ибо такихъ трактировъ, какъ современныя лабораторіи, тогда еще не существовало. Все это можно было бы изложить въ формѣ романа. Онъ былъ бы содержательнѣе и поучительнѣе, чѣмъ серьезная и скучная исторія, не содержащая никакихъ пустяковъ». Около 1861 года онъ пишетъ: «Прошелъ еще одинъ годъ, и мы, старыя храмины, все приближаемся къ разрушенію. Не знаю, каково твое самочувствіе, но я такъ остро чувствую, что уже не гожусь для кафедры, что часто разстраиваюсь и впадаю въ меланхолическое настроеніе». Занятія по земледѣльческой химіи почти отбили меня отъ химіи, отъ которой я значительно отсталъ». Далѣе въ 1863 году онъ пишетъ: «Вечеръ въ понедѣльникъ я провелъ въ Гейдельбергѣ съ Бунзеномъ, Ванжероу (Vangerow) и Кирхгофомъ. Я при этомъ такъ явственно видѣлъ, какъ далеко люди расходятся на старости лѣтъ, когда ими двигаютъ разнородные интересы; все направленіе мыслей моихъ гейдельбергскихъ друзей, въ соціальномъ и политическомъ отношеніяхъ, вращается въ совершенно другихъ кругахъ, и такъ какъ я уже изолированъ отъ науки, то отсутствуютъ настоящія точки соприкосновенія во взаимныхъ отношеніяхъ. Старость дѣлаетъ одинокимъ: находишься въ сношеніяхъ со многими людьми, но они болѣе не занимаютъ твоей души и ума».

Относительно одного приглашенія въ Берлинъ, полученнаго имъ въ 1865 году, онъ замѣчаетъ: «Ты, навѣрное, слышалъ, что меня пригласили въ Берлинъ въ видѣ украшенія, какъ образецъ рококо; меня приглашали, главнымъ образомъ, для кафедры земледѣлія, но большой кругъ дѣятельности, котораго я раньше хотѣлъ, на старости не подойдетъ».

Въ 1870 году онъ пишетъ въ отвѣтъ Велеру на его предложеніе предпринять совмѣстную работу: «Я занятъ новымъ изданіемъ земледѣльческой химіи, отнимающимъ у меня нѣсколько часовъ дообѣденнаго времени, не требуя особеннаго напряженія. Къ работѣ, какую ты предлагаешь, я болѣе неспособенъ. Послѣдней работой [1]) я заключилъ свою карьеру. Въ 1872 году онъ пишетъ: «Что еще собственно дѣлать на свѣтѣ?.. Такъ одинъ уходитъ за другимъ. Вотъ я и не хочу курить скверныхъ сигаръ, какъ долго еще я могу курить хорошія?» Замѣчательно, что въ 1873 году, въ годъ смерти, проявляются противоположныя чувства. Въ январѣ онъ сообщаетъ: «Съ моими лекціями дѣло обстоитъ очень хорошо; онѣ скорѣе освѣжаютъ меня, чѣмъ утомляютъ; но я читаю то, что едва ли относится къ химіи; какъ могъ угаснуть прежній интересъ!».

Еще въ мартѣ онъ пишетъ о своихъ лекціяхъ. Тогда же онъ простудился, заснувши въ саду въ креслѣ; простуда перешла въ бронхіальный катарръ, повлекшій за собою воспаленіе легкихъ—18 апрѣля 1873 года Либихъ скончался, имѣя почти семьдесятъ лѣтъ отъ роду.

Что касается энергетической характеристики организаціи Либиха, что по своему происхожденію изъ «народа» онъ принесъ съ собою хорошій запасъ накопленной, готовой къ развитію, энергіи.

Въ остальномъ онъ былъ, несомнѣнно, существомъ, непроизвольно вызывающимъ у каждаго чувство благосклонности, ибо каждый при видѣ его испытывалъ радость. Доказательствомъ служитъ восхищеніе Платена, которое, вообще, не вызвано было никакимъ духовнымъ родствомъ. Унаслѣдованнаго запаса энергіи хватило для покрытія всѣхъ затратъ до тридцатаго года жизни, какъ велики эти затраты ни были; съ того времени начинаютъ обнаруживаться явленія усталости и истощенія. Либихъ лѣчилъ ихъ большей частью путешествіями, во время которыхъ по возможности забывались лабораторныя дѣла. Очень охотно и широко примѣнялось имъ для той же цѣли другое средство—карточная игра

[1]) Это большая статья о броженіи и источникѣ мускульной силы, носящая уже, впрочемъ, весьма замѣтные слѣды старости.

вечеромъ, въ послѣдніе годы жизни превратившаяся для него въ ежедневную потребность; это отвлекало перенагруженный мозгъ отъ непроизвольной работы въ истощенныхъ мѣстахъ, что, при недостаточномъ функціонированіи задерживающихъ центровъ, безъ этого внѣшняго средства было бы невозможно.

Либихъ любилъ обильно и хорошо поѣсть; съ напитками онъ обращался очень умѣренно; но зато въ истребленіи сигаръ былъ неумѣренъ. Разговоры о взаимной присылкѣ особенныхъ сигаръ занимаютъ очень много мѣста между нимъ и Велеромъ: когда Либихъ за нѣсколько лѣтъ до своей смерти однажды заболѣлъ, то завѣщалъ Велеру всѣ свои хорошія сигары; но вскорѣ по выздоровленіи онъ писалъ своему другу, что успѣлъ уже выкурить всѣ эти сигары. Общество онъ очень любилъ, но только у себя дома; ложился онъ спать, особенно въ позднѣйшіе годы жизни, довольно рано, между девятью и десятью часами. Серьезными болѣзнями онъ до только что упомянутаго случая, повидимому, не болѣлъ; но жалобы на общее плохое самочувствіе, вслѣдствіе истощенія, очень часты.

Такимъ образомъ, жизнь Либиха нужно считать особенно счастливой, именно потому, что до самой смерти своей онъ располагалъ достаточнымъ количествомъ энергіи, которую онъ приноситъ на службу человѣчеству и которой въ то же время дѣлалъ свою жизнь содержательной.

Попытка составить себѣ, на основаніи предшествующаго, по возможности краткаго, изложенія, общую картину личности и дѣятельности Либиха наталкивается на большія трудности, чѣмъ относительно всѣхъ вышеописанныхъ выдающихся людей, ибо здѣсь мы встрѣчаемся съ большей разносторонностью. Прежде всего мы узнаемъ въ Либихѣ типъ съ большой скоростью умственныхъ процессовъ, типъ романтическій, въ отличіе отъ медленно работающаго или классическаго типа; въ силу этого Либихъ достигъ ранней зрѣлости, и это проявилось особенно въ томъ, что онъ не хотѣлъ переносить духовное рабство латинской школы до конца. Онъ также рано приступилъ къ самостоятельнымъ работамъ; дѣтскій интересъ къ гремучимъ веществамъ связывается непосредственно со способностью свободно создавать химическія идеи, сказавшейся въ выработкѣ собственнаго рецепта для приготовленія любимыхъ веществъ. Очень частая у молодыхъ людей этого типа способность завоевывать для себя и своихъ интересовъ другихъ людей была развита у Либиха въ высшей степени; эта

способность поддерживалась очень красивой внѣшностью, сохранившейся до самой старости.

Такимъ образомъ, несмотря на свое происхожденіе изъ мѣщанскаго сословія, Либихъ не долженъ былъ преодолѣть никакихъ значительныхъ препятствій, для того чтобы ступить на путь, на который его влекъ неодолимый интересъ къ дѣлу. На его долю выпало счастье въ очень молодые годы быть введеннымъ во всѣ методы научной работы самыми выдающимися людьми того времени, находившимися тогда въ Парижѣ, и даже лично сойтись съ ними близко. Содѣйствіе Гумбольдта (котораго онъ добился только силой личнаго обаянія) избавило его отъ опасности разбрасывать въ качествѣ приватъ-доцента свои большія силы на маленькія задачи, позволило ему легко двигаться впередъ и доставило свободную воду для плаванія въ то время, когда онъ впервые ощутилъ способность и потребность.

Такимъ образомъ онъ могъ направить всѣ таившіяся въ немъ силы на одну цѣль, которой онъ достигъ въ поразительно короткое время. Черезъ нѣсколько лѣтъ въ его распоряженіи была лабораторія, гдѣ онъ могъ не только вести собственныя изслѣдованія, но и окружить себя быстро растущимъ кругомъ учениковъ, которымъ онъ сообщалъ избытокъ своего вдохновенія и своихъ идей и сдѣлалъ ихъ, въ свою очередь, изслѣдователями.

Впослѣдствіи нѣкоторые ученики въ разныхъ вопросахъ становились его противниками; иные доходили до личныхъ нападокъ на учителя. Это доказываетъ, какой выдающійся онъ былъ учитель, такъ какъ, несмотря на громадную силу своей индивидуальности, онъ умѣлъ настолько пощадить и развить индивидуальности своихъ учениковъ, что они при случаѣ вступали съ нимъ въ борьбу; и нападки, даже въ томъ случаѣ, когда онѣ были вполнѣ справедливы, говорятъ только во славу Либиха.

Эта первая и самая важная сторона его дѣятельности, устройство лабораторіи и преподаваніе въ ней, продолжается относительно короткое время. Уже въ сороковые годы его жизни измѣняется его отношеніе къ ученикамъ, какъ сказано уже на стр. 184, ослабляется его приспособленіе къ индивидуальнымъ особенностямъ каждаго ученика, и еще до вступленія его въ пятидесятые годы жизни эта дѣятельность совершенно исчерпывается, и онъ не въ состояніи далѣе продолжать ее; карьера учителя обрывается совершенно и безвозвратно.

Около того же времени прекращается и карьера его, какъ

экспериментальнаго изслѣдователя въ области чистой науки, и поскольку онъ еще продолжаетъ опыты въ лабораторіи или, вѣрнѣе, заставляетъ ассистентовъ производить ихъ подъ личнымъ наблюденіемъ, его занимаютъ проблемы почти исключительно прикладной химіи.

Но зато почти исключительно на первый планъ выступаетъ третья сторона его дѣятельности—литературная, начавшаяся одновременно съ другими сторонами его дѣятельности, и обильно и плодотворно заполняетъ вторую половину его жизни. Въ первый періодъ его литературная дѣятельность носила по преимуществу критическій характеръ, въ сороковыхъ же годахъ его жизни она обращается на болѣе серьезныя работы. Въ началѣ поводомъ служатъ почти что внѣшнія обстоятельства: съ одной стороны, желаніе помочь вдовѣ умершаго коллеги по редакціи, Гейгера, новымъ изданіемъ, т. е. полной переработкой его руководства по фармацевтической химіи, съ другой стороны, попытка стать въ денежномъ отношеніи независимымъ отъ давящихъ условій университета. Нужно замѣтить, что ни руководство, ни словарь, изданіе котораго было предпринято со второй цѣлью, большого успѣха не имѣли. Зато быстрый успѣхъ сопутствовалъ обоимъ произведеніямъ о примѣненіи химіи къ земледѣлію, съ одной стороны, и къ физіологіи, съ другой.

Это вполнѣ естественное и необходимое явленіе. Широко захватывающимъ мыслямъ, изложеннымъ въ этихъ произведеніяхъ, не мѣсто въ журнальной статьѣ; ихъ не ищутъ и не читаютъ, когда онѣ появляются рядомъ съ интересными сообщеніями и экспериментальными изслѣдованіями. Поэтому, книга—наиболѣе подходящая и даже необходимая форма для такого рода работъ, и вполнѣ естественно, что Либихъ предпочитаетъ эту форму. Въ то же время успѣхъ привелъ къ тому, что голосъ Либиха былъ услышанъ многими читателями, которые въ «Annalen der Chemie und Pharmazie» никогда не стали бы заглядывать.

Проблемы прикладной химіи, отнынѣ поглощающія интересъ Либиха, неизбѣжно требуютъ для своего разрѣшенія участія самыхъ широкихъ круговъ. Твердо установленный научный фактъ достаточно опубликовать въ журналѣ, пользующемся извѣстностью, и онъ принесетъ соотвѣтствующіе плоды; иное дѣло—новая практическая идея: для своего проведенія въ жизнь она прежде всего должна сдѣлаться извѣстной въ практическомъ, т. е. крупномъ масштабѣ. Здѣсь движеніе должно захватить много людей, а потому недостаточно притти къ этой идеѣ и высказать

ее: она должна постоянно быть передъ глазами тѣхъ, кто можетъ и долженъ заняться ея практическимъ осуществленіемъ; нужно вызвать соотвѣтствующее теченіе въ народѣ, которое преодолѣло бы присущее массѣ сопротивленіе по инерціи; коротко говоря, большая часть работы заключается во вліяніи на живыхъ людей, а не въ установленіи новыхъ понятій и воззрѣній. Поэтому, Либихъ пишетъ книги и одновременно развиваетъ живую журнальную работу, печатая свои, исключительно съ этой цѣлью написанныя, письма по химіи сначала въ ежедневной прессѣ для того, чтобы впослѣдствіи издать ихъ отдѣльной книгой.

Нужно считать особеннымъ счастьемъ, что для новаго содержанія Либихъ нашелъ новую дѣйственную форму, что позволило ему посвятить остатокъ своей жизни и умственной энергіи столь живой дѣятельности. Если мы сравнимъ подъ этимъ угломъ зрѣнія жизнь Либиха съ жизнью Дэви (между ними, вѣдь, очень много общихъ чертъ), то намъ сразу бросится въ глаза, насколько дѣятельность Либиха была полезнѣе, чѣмъ дѣятельность англичанина въ его «знатной» уединенности, отнюдь не избавившей его отъ раздраженій и разочарованій. Либихъ использовалъ цѣликомъ свой талантъ, давъ все, что онъ могъ дать, и умеръ среди работы, до послѣдняго момента доставлявшей ему радость, ибо она была посвящена обществу.

Что касается тѣневыхъ сторонъ въ этой свѣтлой картинѣ, то мы находимъ ихъ существенно въ порывистости его натуры, сказывавшейся, между прочимъ, не столько въ личныхъ сношеніяхъ, сколько въ его печатныхъ работахъ. Выше (стр. 199) приведено собственное описаніе Либихомъ того особаго настроенія, которое овладѣвало имъ при писаніи полемическихъ статей. Причину слѣдуетъ, вѣроятно, искать въ томъ, что Либиху нужно было бороться съ весьма незначительными препятствіями, когда онъ началъ свою карьеру и скоро поднялъ ее на значительную высоту. Благодаря этому, сохранился значительный избытокъ энергіи, примѣненіе которой доставляло ему интенсивную радость въ смыслѣ «счастья героя». Съ другой стороны, подобныя чувства радости по ассоціаціи сопровождали полемику и въ то время, когда запасъ энергіи былъ въ значительной степени уже исчерпанъ. Замѣчательно, что такая, въ основѣ своей великодушная, натура такъ мало думала о тѣхъ горькихъ чувствахъ, которыя вызывались въ противникѣ полемикой, выходившей далеко за границы необходимаго и цѣлесообразнаго; въ немъ, повидимому, была зна-

чительная доля «сверхчеловѣчности» уже задолго до того, какъ Ницше выработалъ типъ сверхчеловѣка.

Поэтому, мы склонны простить ему и эти изліянія и излишества. Пусть онъ вносилъ въ полемику много личныхъ элементовъ и употреблялъ по адресу своихъ противниковъ очень крѣпкія слова, у насъ, все-же, всегда остается впечатлѣніе, что онъ волновался изъ-за великаго дѣла, а не изъ-за узкихъ личныхъ интересовъ. Даже тамъ, гдѣ онъ неправъ, не оказываясь въ состояніи, проникнутый пылкимъ убѣжденіемъ въ неправотѣ своего противника, спокойно оцѣнить доводы послѣдняго, — даже тогда мы не находимъ его несправедливости заслуживающими рѣзкаго моральнаго осужденія [1]).

---

[1]) Источниками при составленіи настоящаго очерка служили изданная I. Вольгардомъ обстоятельная біографія (Braunschweig, Vieweg & u Sohn 1909) и различныя собранія писемъ между Либихомъ и Велеромъ, между Либихомъ—Берцеліусомъ, между Берцеліусомъ и Велеромъ и т. д.

ШЕСТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Шарль Жераръ (Гергардтъ [1]).

Шарль Жераръ родился 16 августа 1816 года въ семьѣ одного банковскаго служащаго Самуэля Жерара въ Страсбургѣ, въ политическомъ отношеніи принадлежавшемъ тогда къ Франціи. Фамилія его отца происходила изъ Франкенталя близъ Мангейма, гдѣ многіе ея представители занимались пивовареніемъ и добились виднаго положенія. Самуэль Жераръ родился въ Бернѣ и женился въ Страсбургѣ, гдѣ работалъ въ банкирскомъ домѣ Тюркгеймъ, на молодой вдовѣ Шарлоттѣ Генріеттъ Лобштейнъ, урожденной Веберъ, имѣвшей уже одного сына. Шарль былъ вторымъ ребенкомъ отъ новаго брака; до него родилась дочь; послѣ Шарля родился второй сынъ.

Дѣдъ и отецъ Жерара отличались необыкновенной энергіей и черствостью характера, а въ материнской линіи преобладали духовные и либерально-политическіе интересы.

Шарль Жераръ былъ очень рано созрѣвшимъ ребенкомъ. Восьми лѣтъ онъ поступилъ въ страсбургскую гимназію, сохранившую въ постановкѣ преподаванія нѣмецкій характеръ, и оставилъ ее пятнадцати лѣтъ, пройдя всѣ классы или перепрыгнувъ черезъ нихъ. О какихъ бы то ни было трудностяхъ нѣтъ никакихъ извѣстій.

Между тѣмъ его отецъ, сдѣлавшійся зажиточнымъ, успѣлъ потерять на неудачныхъ спекуляціяхъ значительную часть своего состоянія и основалъ въ Гангенбитенѣ, деревнѣ близъ Страсбурга,

---

[1]) Я пользовался единственнымъ доступнымъ мнѣ источникомъ «Charles Gerhardt, sa vie, son oeuvre, sa correspondance par E. Grimaux et Ch. Gerhardt, Paris 1900.

въ которой у него была лѣтняя дача, свинцовую фабрику, на которую возлагалъ большія надежды, такъ какъ во Франціи не было никакой конкурренціи. Компаньонъ оказался ненадежнымъ, и Самуэль Жераръ долженъ былъ самъ руководить фабрикой, ничего не понимая въ химіи. Это было главнымъ основаніемъ, побудившимъ его дать сыну Шарлю химическое образованіе: онъ надѣялся, что въ скоромъ времени сынъ будетъ помогать ему на фабрикѣ.

Онъ отвезъ сына въ Карлсруэ для опредѣленія въ мѣстный Политехникумъ, куда Шарль поступилъ вольнослушателемъ, и гдѣ онъ учился химіи у Вальхнера. Шарлю было тогда всего пятнадцать лѣтъ. Кромѣ нѣкоторыхъ писемъ Шарля къ бабушкѣ, не содержащихъ ничего личнаго, о томъ времени у насъ имѣются только отзывы учителя; всѣ они, вообще, благопріятны.

Осенью 1833 года Шарль Жераръ продолжалъ свои занятія по химіи въ Лейпцигѣ у Отто Линнея Эрдманна, въ домъ котораго отецъ отдалъ его пансіонеромъ. Онъ и здѣсь былъ, повидимому, образцовымъ ученикомъ и надолго снискалъ себѣ любовь учителя и его семьи. Онъ обладалъ уже такими знаніями и ловкостью, что Эрдманнъ позволялъ ему принимать участіе въ его, Эрдманна, собственныхъ работахъ.

Изъ писемъ, писанныхъ имъ въ то время бабушкѣ, замѣчательно его утвержденіе, что онъ никогда не будетъ въ Германіи нѣмцемъ, а навсегда останется хорошимъ французскимъ патріотомъ. Онъ сдержалъ слово и этимъ сдѣлалъ себя несчастнымъ на всю жизнь.

На восемнадцатомъ году жизни онъ сдѣлалъ свою первую научную работу. Это было кропотливое систематическое перечисленіе всѣхъ извѣстныхъ въ то время анализовъ силикатовъ, задуманное съ цѣлью установить ихъ правильныя формулы. Онъ сплошь пользовался принципомъ изоморфнаго замѣщенія металловъ, который тогда былъ почти новостью, и еще не вошелъ въ общее употребленіе. Поводомъ къ этой работѣ послужили анализы силикатовъ, произведенные Жераромъ по предложенію Эрдманна. Если поводъ былъ въ нѣкоторомъ родѣ случайный, то довольно характерно, однако, то, что Жераръ въ первый разъ выступилъ публично съ работой, указывающей, вообще, направленіе, въ которомъ ему предстояло выполнить свои величайшія работы, именно въ направленіи систематизаціи и упорядоченія обширнаго, до того недостаточно упорядоченнаго или совершенно безпорядоченнаго

матеріала. Къ этому онъ былъ призванъ своимъ явно выраженнымъ талантомъ къ систематизаціи, то есть, къ распознаванію и на скудномъ матеріалѣ существующихъ зависимостей; работу значительно облегчала ему необыкновенно хорошая память, чему нѣкоторыя доказательства будутъ приведены ниже. Работа была напечатана въ 1834 году, въ издававшемся Эрдманномъ «Журналѣ Практической Химіи» («Journal für praktische Chemie»); ничего о личной жизни молодого автора она не содержитъ.

Въ концѣ 1834 года Шарль вернулся въ домъ отца и получилъ предложеніе поступить на фабрику въ Гангенбитенѣ, чтобы облегчить работу отцу, который до того времени долженъ былъ входить во всѣ детали. Этотъ опытъ продолжался нѣсколько мѣсяцевъ и закончился очень печально. Шарль слишкомъ много занимался въ Лейпцигѣ чистой наукой для того, чтобы ему могла понравиться дѣятельность на фабрикѣ, покоившаяся на рутинѣ, дѣятельность, центръ тяжести которой заключался въ удачной куплѣ-продажѣ. Онъ занимался приватными работами по химіи и зоологіи и вступилъ въ живыя сношенія съ научными кругами Страсбурга, такъ что избранъ былъ членомъ-корреспондентомъ мѣстнаго естественно-научнаго общества. Отецъ смотрѣлъ на все это, какъ на пустяки. Обѣ твердыя и упрямыя головы столкнулись съ такой силой, что Шарль долженъ былъ въ ссорѣ оставить отцовскій домъ и поступить въ солдаты. Онъ поступилъ въ охотничій кавалерійскій полкъ въ Гагенау. Хотя полковникъ относился къ нему благосклонно и предупредительно, частью подъ вліяніемъ личнаго обаянія Шарля, частью также подъ вліяніемъ его семьи, тѣмъ не менѣе Шарль скоро понялъ, какъ поспѣшенъ и нецѣлесообразенъ былъ его шагъ. Такъ какъ отецъ отказался оказать ему какую-либо помощь, то Шарль обратился къ своимъ друзьямъ въ Германіи, черезъ которыхъ онъ вскорѣ и получилъ 2000 франковъ,—сумму, которая была необходима для того, чтобы найти замѣстителя.

Эта сумма была великодушно предоставлена не кѣмъ инымъ, какъ Юстусомъ Либихомъ, который руководилъ неоспоримо первой тогда въ мірѣ Гиссенской школой химіи и находился въ зенитѣ рано пріобрѣтенной славы. На основаніи существующаго матеріала нельзя выяснить вопросъ, почему именно Либихъ принесъ столь относительно большую матеріальную жертву, такъ какъ лично онъ тогда еще не былъ знакомъ съ Шарлемъ Жераромъ и какъ разъ въ то время предпринялъ изданіе сло-

варя съ цѣлью заработать денегъ. Непонятно утвержденіе біографа Жерара, что Либихъ сдѣлалъ это изъ желанія привлечь Жерара въ свою лабораторію, якобы предвидя въ ученикѣ Эрдманна будущаго изслѣдователя, ибо единственная опубликованная работа Жерара не подавала основаній къ такому предвидѣнію, а лабораторія Либиха была переполнена. Сообщеніе, что деньги пришли изъ Дрездена, гдѣ у Либиха не было знакомыхъ, еще болѣе затемняетъ дѣло. И вопросъ долженъ пока остаться открытымъ. Самуэль Жераръ тотчасъ внесъ всю сумму, но, желая скрыть это отъ сына, пользовался при этомъ услугами своего пасынка, какъ подставного лица.

Такъ или иначе, въ 1836 году Шарль отправился въ Гиссенъ, гдѣ годъ работалъ у Либиха. То, что онъ не оставался тамъ дольше, біографъ объясняетъ желаніемъ Либиха видѣть въ Жерарѣ своего будущаго зятя, что не улыбалось молодому человѣку. Но Либихъ женился въ 1826 году, а его старшая дочь родилась въ 1829 году; слѣдовательно, ей было въ то время только семь лѣтъ. И если Шарлю Жерару грозила подобная опасность, то она, очевидно, не была страшна. На надежность біографа этотъ анекдотъ бросаетъ невыгодный свѣтъ; и позднѣйшее отношеніе Либиха къ Жерару отнюдь не говоритъ о томъ, что они разстались недружелюбно.

Уже во время своего пребыванія въ Гиссенѣ Жераръ выдавался среди товарищей. Онъ часто носился съ толстыми рукописями и на вопросъ, что въ нихъ заключается, отвѣчалъ: «Будущее химіи». Въ свидѣтельствѣ, выданномъ ему Либихомъ, за нимъ признается выдающееся химическое дарованіе. «Я увѣренъ, что онъ выполнитъ выдающіяся работы, если онъ научится обуздывать себя. Основа для всякихъ работъ по химіи— это неустанное терпѣніе и безграничная выдержка. Я увѣренъ, что г-нъ Жераръ выработаетъ въ себѣ эти качества и доставитъ себѣ то удовлетвореніе, которое является слѣдствіемъ и наградой за всякую тяжелую и полезную работу».

Тогда между Либихомъ и Жераромъ были завязаны и другія отношенія. Либихъ проникся такимъ довѣріемъ къ литературному дарованію и литературнымъ наклонностямъ молодого студента, что передалъ ему рукопись своей органической химіи для того, чтобы тотъ нашелъ французскаго издателя. Впослѣдствіи Жераръ перевелъ и издалъ и нѣкоторыя другія произведенія Либиха. И послѣ происшедшаго между ними разрыва, о которомъ

рѣчь ниже, опять-таки литературныя дѣла снова установили между ними мирныя личныя отношенія.

Сначала Жераръ снова отправился въ Страсбургъ, снабженный рекомендательными письмами Либиха, Но у страсбургскаго профессора Persoz онъ нашелъ мало такого, что могло бы его удовлетворить, такъ какъ этотъ профессоръ никакихъ органическихъ анализовъ не производилъ. Тѣмъ не менѣе есть основаніе думать, что Жераръ получилъ отъ него извѣстный импульсъ для своихъ теоретическихъ идей, ибо два года спустя (1839), Persoz выпустилъ учебникъ подъ заглавіемъ «Chimie moléculaire», въ которомъ центральное мѣсто заняло понятіе молекулы. Одна изъ существенныхъ идей, легшихъ въ основу проведенной Жераромъ реформы, заключалась въ томъ, чтобы относить всѣ формулы къ равнымъ объемамъ паровъ, т. е. къ равнымъ молекуламъ, и изъ этого виденъ параллелизмъ между обоими рядами идей. Но у Жерара вопросъ поставленъ гораздо шире: у него рѣчь идетъ о раціональномъ пониманіи многочисленныхъ органическихъ соединеній, благодаря введенію гомологическихъ рядовъ, такъ что у Жерара идея, если она и внушена была Persoz, принесла гораздо болѣе богатые плоды, чѣмъ у послѣдняго.

За это время произошло примиреніе между отцомъ и сыномъ, и послѣдній снова пытался поработать на фабрикѣ, но и эта попытка окончилась неудачей. Шарль оказался совершенно непригоднымъ для дѣловыхъ поѣздокъ, возложенныхъ на него отцомъ, и послѣ новой размолвки онъ съ двумя стами франковъ въ карманѣ отправился въ Парижъ. Часть пути, на который онъ потратилъ три недѣли времени, онъ прошелъ пѣшкомъ.

Въ парижскіе ученые круги онъ получилъ доступъ, благодаря переводу одной маленькой книжки Либиха; послѣдній также снабдилъ его рекомендательными письмами, особенно къ Дюма, который читалъ тогда свои блестящія лекціи по химіи въ Сорбонѣ и въ Collége de France. Чтобы имѣть возможность существовать, Жераръ поступилъ соредакторомъ журнала «Repertoire de chimie» при редакторѣ Gaultier de Claubry, очевидно, томъ самомъ de Claubry, который некогда первый открылъ доступъ въ свою лабораторію Либиху. Журналъ въ то время былъ очень близокъ къ окончательному разоренію, и такъ какъ парижскіе химики очень нервозно относились тогда къ Гиссенскимъ и Геттингенскимъ работамъ, и притомъ лишь весьма немногіе знали нѣмецкій языкъ, то Жераръ, владѣвшій обоими языками и испытаннымъ литера-

турнымъ талантомъ, представлялъ драгоцѣнную находку, и онъ скоро оправдалъ себя лихорадочной работой. Но связь продолжалась недолго, такъ какъ Gaultier de Claubry считалъ честь сотрудничать въ его журналѣ достаточнымъ вознагражденіемъ за труды. На этой почвѣ порвались отношенія, и Дюма доставилъ прилежному и бѣдному студенту маленькое мѣсто помощника на лекціяхъ и разрѣшилъ ему также пользоваться его частной лабораторіей. Хотя эта лаболаторія была обставлена небогато, онъ могъ собрать въ ней нѣкоторые факты для того, чтобы закончить одну, начатую еще въ Гиссенѣ, работу о гелленинѣ. Одновременно онъ добился степени баккалавра въ языкахъ и въ естественныхъ наукахъ.

Между тѣмъ Жераръ началъ переводить органическую химію Либиха, рукопись которой Жераръ еще раньше, не находя издателя въ Страсбургѣ, послалъ въ Парижъ къ Пелузу. Послѣдній поручилъ работу нѣкоему Плантамуру, оказавшемуся совершенно неподходящимъ, и издателю Массону, искавшему болѣе подходящаго человѣка, извѣстный аббатъ Муаньо указалъ на Жерара. Послѣдній съ радостью принялъ работу и хотѣлъ даже отправиться въ Гиссенъ, чтобы работать подъ наблюденіемъ Либиха, но послѣдній опасался, что въ нѣмецкой обстановкѣ пострадаетъ французскій стиль, и рекомендовалъ Жерару остаться въ Парижѣ, преподавъ ему въ то же время хорошіе и правильные совѣты, какъ ему вести себя, для того чтобы занять извѣстное положеніе. «Прежде всего будьте осторожны со своими теоретическими воззрѣніями, ибо академія—неумолимый врагъ теорій; она всегда была имъ; примѣръ Persoz показываетъ Вамъ, какъ методически человѣкъ уничтожаетъ себя философскими спекуляціями. Меня и еще старшаго коллегу по профессіи (Берцеліуса) едва прощаютъ, когда мы осмѣливаемся высказать какіе-нибудь теоретическіе взгляды; мнѣ трудно быть услышаннымъ. У молодого человѣка еще менѣе надеждъ, что ему это удастся... Я, въ свою очередь, буду пользоваться всякимъ случаемъ, чтобы быть Вамъ полезнымъ, и нетрудно будетъ создать Вамъ современемъ положеніе. Держитесь за Дюма; его значеніе въ ученомъ мірѣ такъ же велико, какъ его вліяніе въ Парижѣ. У него прекрасный характеръ, и онъ любитъ окружать себя дѣятельными молодыми людьми. Все это вы можете дѣлать, не вызывая къ себѣ вражды въ другихъ».

При упрямствѣ Жерара эти совѣты упали на неблагопріят-

ную почву. Онъ все пытался своей крѣпкой головой пробить существующія стѣны. Для такого характера ученый Парижъ того времени представлялъ весьма неблагопріятную почву. При другихъ условіяхъ Жераръ скоро занялъ бы положеніе соотвѣтственно своему дарованію и своей энергіи, но его несчастное упрямство приковывало его именно къ Парижу, гдѣ сопротивленія были достаточно велики для того, чтобы не дать ему ходу.

Переводъ книги Либиха доставилъ ему возможность просуществовать нѣкоторое время, и его пріятель Кагуръ (Cahours), состоявшій ассистентомъ у Шеврёля въ Jardin de plantes добился у своего патрона разрѣшенія для Жерара пользоваться лабораторіей. Здѣсь закончено было изслѣдованіе гелленина, и начата другая работа о янтарной кислотѣ. Въ журналѣ «Repertoire» Жераръ между тѣмъ печатаетъ нѣкоторыя работы теоретическаго характера. Порвавъ сношенія съ этимъ журналомъ, Жераръ задумалъ основать собственный журналъ, въ которомъ онъ надѣялся использовать свое знаніе нѣмецкаго языка для того, чтобы познакомить ученый міръ Франціи съ заграничными изслѣдованіями. Съ юношескимъ мужествомъ онъ спросилъ у Либиха, можетъ ли онъ печатать въ заголовкѣ журнала, что журналъ издается подъ наблюденіемъ Берцеліуса, Либиха и Грагама, и Либихъ былъ настолько добръ, что не только разрѣшилъ пользоваться своимъ именемъ, но и лично обратился къ двумъ остальнымъ для того, чтобы получить и у нихъ разрѣшеніе. Но препятствія оказались не здѣсь, а въ Парижѣ: какъ Жераръ писалъ Либиху, издатели и собственники «Annales de chimie et de physique» боялись, что новый журналъ составитъ имъ серьезную конкурренцію. Такъ какъ Дюма былъ однимъ изъ нихъ, то Жерару нужно было выбрать между его немилостью и своимъ проектомъ; онъ отказался отъ своего проекта, и за это Дюма внесъ его работу о гелленинѣ въ Академію и предложилъ ему написать новую теоретическую работу для «Annales».

Либихъ писалъ по этому поводу слѣдующее:

«Я съ удовольствіемъ читалъ вашу работу о гелленинѣ. Но ваша новая теорія замѣщенія доставила мнѣ серьезную заботу о васъ; она остроумна, многообъемлюща и содержитъ хорошія наблюденія, но для васъ это лѣстница безъ ступеней; она не поможетъ вамъ идти впередъ. Повѣрьте моей опытности: для теорій нѣтъ болѣе опасной почвы, чѣмъ Франція. Ничто вначалѣ такъ не повредило Дюма, какъ его преобладающая наклонность къ теоріямъ.

«Академія издавна считаетъ только за собою право устанавливать законы науки и разсматриваетъ, какъ вора и разбойника, всякаго, кто дѣлаетъ это вмѣсто нея; молодой человѣкъ, желающій заставить или заставляющій старыхъ господъ преподавать по его законамъ, не долженъ болѣе расчитывать на самый ничтожный успѣхъ. Вы все думаете, что находитесь на нейтральной нѣмецкой почвѣ; но вы, вѣдь, находитесь на почвѣ, содержащей всякаго рода взрывчатыя вещества. Если примкнете къ воззрѣніямъ одного, то вскорѣ возстановите противъ себя десятокъ другихъ. Есть только одно средство завоевать симпатіи всѣхъ: это средство заключается въ томъ, чтобы доставлять полезные факты каждому. Подумайте о томъ, что я вамъ говорю: вы разстроите свое будущее и, подобно Лорану и Персо (Persoz), раздражите, если будете продолжать создавать теоріи.

«Я буду всѣми силами содѣйствовать тому, чтобы вы получили соотвѣтствующее мѣсто; и такъ какъ вы, несомнѣнно, не предпочитаете Парижа всякому другому городу, то нетрудно будетъ доставить вамъ гдѣ-нибудь кафедру. Только ради Бога, не пишите никакихъ теорій, кромѣ какъ въ нѣмецкихъ журналахъ».

Изумительно, какъ вѣрно Либихъ предвидѣлъ будущность Жерара. Сбылось буквально все то, что онъ предсказалъ, если Жераръ и впредь будетъ «писать теоріи»; Жераръ продолжалъ «писать теоріи» и дѣйствительно во всю жизнь не получилъ никакого мѣста въ Парижѣ, несмотря на всѣ свои усилія.

Вскорѣ по окончаніи перевода книги Либиха, Жераръ нашелъ новую работу, благодаря основанію журнала «Revue scientifique et industrielle», вызваннаго къ жизни докторомъ Коневиллемъ; Жераръ долженъ былъ разбирать иностранныя работы по химіи и естественнымъ наукамъ. Это предпріятіе тоже не понравилось самодержцамъ изъ «Annales de Chimie et de Physique», и Дюма далъ это такъ почувствовать молодому человѣку, что послѣдній обратился за совѣтомъ въ Гиссенъ. Парижскія лабораторіи снова закрылись для Жерара, и только черезъ годъ онъ нашелъ пріютъ у Кагура, съ которымъ провелъ изслѣдованіе надъ летучими маслами, къ которому академія отнеслась благопріятно. Ему обѣщано было въ скоромъ времени мѣсто, и онъ чувствовалъ себя совсѣмъ счастливымъ; обѣщаніе было выполнено, но на особый манеръ.

Въ 1841 г. Жераръ добился университетской степени лиценціата и доктора. Непосредственно за этимъ въ Монпелье освободилась кафедра химіи, и Дюма тотчасъ же предоставилъ ее молодому доктору. Жераръ по этому поводу писалъ Либиху: «Я дѣйствительно совершенно ослѣпленъ своимъ счастьемъ. Прежде всего я, естественно, долженъ быть благодаренъ вамъ, ибо вы впервые вызвали во мнѣ любовь къ наукѣ, и если я являюсь отступникомъ относительно вашихъ теорій, то я, однако, останусь вашимъ благодарнымъ ученикомъ».

Жераръ занялъ положеніе, почти похожее на положеніе, занятое Либихомъ двадцать лѣтъ назадъ. Правда, онъ не былъ такъ молодъ, какъ Либихъ во время вступленія на профессорское поприще: Жерару было уже двадцать пять лѣтъ; но разница не была столь значительна. Университетъ въ Монпелье находился въ томъ же состояніи спячки, какъ въ свое время Гиссенскій университетъ, и выступленіе молодого, бурнаго реформатора вначалѣ вызвало тамъ, какъ въ свое время въ Гиссенѣ, недоброжелательство и удивленіе. Средства были ничтожны, устройства—жалки, но они, навѣрное, не уступали тому, что Либихъ впервые нашелъ въ Гиссенѣ. Предшественникомъ Жерара былъ Баларъ, знаменитый своими изслѣдованіями надъ бромомъ. Послѣ крупной работы молодыхъ годовъ, онъ погрузился въ апатію, все же, онъ былъ передовымъ химикомъ и кое-что оставилъ послѣ себя.

Такимъ образомъ, Жерару надо было по примѣру своего учителя соотвѣтственно измѣнить найденныя имъ условія, что было бы не такъ трудно, такъ какъ путь былъ уже указанъ. Онъ могъ бы основать въ провинціи второй центръ для изученія химіи, куда ученики устремились бы такъ же, какъ въ Гиссенъ; къ тому же университетъ въ Монпелье славился своимъ медицинскимъ факультатетомъ, сыгравшимъ однажды крупную міровую роль.

Жераръ, очевидно, не думалъ о подобной возможности, ибо едва только онъ прибылъ въ Монпелье, онъ снова обратилъ съ тоскою свой взоръ на Парижъ, который такъ же загипнотизировалъ его, какъ... впрочемъ, я не хочу дѣлать сравненій. Ибо его положеніе было въ одномъ отношеніи гораздо хуже, чѣмъ положеніе Либиха въ Гиссенѣ, и виновникомъ этого, какъ и весьма многаго во Франціи, былъ Наполеонъ I. Въ числѣ многихъ учрежденій, которыя онъ организовалъ по-своему, т. е. централизовалъ, очутилась и высшая школа. До него провинціальные университеты пользовались еще довольно большой самостоятельностью: они вначалѣ были, вѣдь, не государственными, а церковными учре-

жденіями; Наполеонъ же лишилъ ихъ послѣднихъ остатковъ самостоятельности и превратилъ въ своего рода среднія школы, учителя, деканы и доктора которыхъ назначались министромъ народнаго просвѣщенія въ Парижѣ и сохранили лишь совсѣмъ печальные остатки крайне ограниченнаго самоуправленія. Благодаря этому, въ университетской коллегіи не могло быть никакого единства; не могло возникнуть никакого благодѣтельнаго соревнованія между различными учрежденіями; взоры тѣхъ, кто стремился впередъ, были обращены на Парижъ, а нечестолюбивые смотрѣли на свое мѣсто, какъ на постъ, на которомъ полагается продолжительный отдыхъ, постъ, не требовавшій съ ихъ стороны и не вознаграждавшій никакихъ усилій.

Жераръ скоро понялъ, что назначеніе, казавшееся вначалѣ блестящимъ, было не чѣмъ инымъ, какъ ловкимъ шахматнымъ ходомъ Дюма, направленнымъ на то, чтобы заблаговременно охладить молодого даровитаго и стремящагося впередъ соперника.

Вначалѣ Жераръ очень усердно отдавался своимъ лекціямъ. Въ первой публичной лекціи, составившей цѣлое событіе въ сонномъ городѣ, онъ читалъ о химической сторонѣ процесса роста растеній, на ту же тему, на которую Дюма читалъ въ Парижѣ по запискамъ Либиха, не будучи настолько педантичнымъ, чтобы назвать своимъ слушателямъ имя настоящаго автора. Біографъ Жерара не сообщаетъ, что его герой поступилъ корректнѣе въ этомъ отношеніи, но уже въ самомъ фактѣ чтенія именно этой лекціи онъ видитъ «délicat hommage» (дань уваженія) по отношенію къ учителю, котораго молодой профессоръ связалъ со своимъ новымъ тріумфомъ. Такіе взгляды представляютъ перспективныя ошибки, которыя еще долго будутъ затруднять или мѣшать нашимъ сосѣдямъ понимать дѣйствительныя соотношенія.

Либихъ опять преподалъ своему ученику мудрые совѣты. Послѣ обычнаго пожеланія счастья онъ говоритъ: «Обратите прежде всего всѣ усилія на Ваши лекціи и не останавливайтесь передъ затрудненіями, ожидающими каждаго начинающаго. Устройте такъ, чтобы Ваши знанія и Вашъ опытъ были къ услугамъ всѣхъ, кто въ нихъ нуждается, какъ это дѣлаетъ каждый истинный служитель науки. Не превращайте науку, какъ это часто дѣлается во Франціи, въ предметъ торговли; на этомъ можно, несомнѣнно, заработать, но человѣкъ науки при этомъ погибаетъ. Стремитесь къ высшей цѣли, и Вы увидите, что деньги и почести сами придутъ, безъ всякихъ усилій съ Вашей стороны. Продолжайте работать такъ же бодро, какъ Вы работали до сихъ поръ, и пользуйтесь средствами, находящимися въ вашемъ распоряженіи, для того чтобы цѣнными работами постоянно обращать на себя вниманіе. Не предавайтесь теоретическимъ спекуляціямъ: онѣ не доставятъ дружбы ни одного ученаго, воззрѣніямъ которыхъ онѣ будутъ служить подкрѣпленіемъ, но зато доставятъ Вамъ сотни враговъ. Факты, все новые факты: это единственныя прочныя, непреходящія заслуги; они говорятъ громче, доступны всѣмъ умамъ, доставятъ Вамъ друзей и заставятъ ихъ противниковъ уважать васъ. Позвольте мнѣ, на основаніи моего долгаго опыта, преподать вамъ эти совѣты».

Біографъ Жерара не можетъ здѣсь удержаться отъ нѣкоторыхъ непріязненныхъ замѣчаній относительно Либиха, котораго онъ, приводя въ примѣръ дѣло съ мяснымъ экстрактомъ, упрекаетъ въ сребролюбіи, находящемся въ противорѣчіи съ только что изложенными мыслями. И здѣсь біографъ перепуталъ хронологію, ибо цитированныя строки написаны были въ 1841 году, когда о мясномъ экстрактѣ не могло еще быть и рѣчи, когда Либихъ вращался еще въ области чистой науки и находился въ началѣ своего поворота въ сторону физіологіи растеній. И, наконецъ, какъ изложено уже на стр. 194, именно мясной экстрактъ представляетъ блестящій примѣръ правильности взглядовъ Либиха, изложенныхъ въ приведенномъ письмѣ, ибо въ своихъ письмахъ по химіи Либихъ сдѣлалъ общимъ достояніемъ свою идею объ изготовленіи мясного экстракта. Его имя потому только и пріобрѣло впослѣдствіи столь высокую комерческую цѣнность, что оно, несмотря на возможность конкурренціи, обезпечивало предпочтеніе продукту, носившему штемпель Либиха.

Жераръ обращается въ Парижъ съ жалобами на неудовлетворительность лабораторіи и недостаточность средствъ (которыя, впрочемъ, были гораздо лучше тѣхъ, какія Либихъ въ свое время нашелъ въ Гиссенѣ), и Дюма совѣтуетъ ему нѣсколько поработать и затѣмъ обзавестись болѣе удовлетворительными приборами. Первое Жераръ и дѣлалъ: онъ нашелъ, что вещество, названное Лораномъ драконовой кислотой, тождественно съ анисовой кислотой Кагура. Далѣе онъ открылъ хинонинъ при сухой перегонкѣ хинощелочныхъ соединеній со щелочью; онъ такимъ образомъ доказалъ, что онъ можетъ достигнуть хорошихъ результатовъ и весьма жалкими средствами. Но какъ только начались каникулы, онъ снова

поспѣшилъ въ Парижъ, гдѣ опять работаетъ совмѣстно съ Пелузомъ.

Либихъ между тѣмъ написалъ свою фундаментальную книгу о примѣненіи органической химіи къ земледѣлію и просилъ Жерара привести, ее, на что тотъ съ радостью согласился. «Я при этомъ узнаю много новыхъ фактовъ и горжусь тѣмъ, что служу проводникомъ вашихъ идей во Франціи. Я издавна питаю особенную любовь къ органической химіи. До того, какъ я читалъ Вашу книгу, я не вѣрилъ, что она скоро будетъ играть столь важную роль. И, въ надеждѣ вмѣстѣ съ этой работой направить по новому руслу и свою ладью, онъ представляетъ на судъ Либиха свой планъ оставить мѣсто и основать въ Парижѣ новый журналъ «Annales étrangères de chimie et de physiologie», который долженъ былъ служить распространенію идей Либиха во Франціи и печатанію его работъ на французскомъ языкѣ. Либихъ благоразумно не одобряетъ этого плана и настоятельно совѣтуетъ не покидать такъ скоро только что полученнаго мѣста. Жераръ послѣдовалъ этому хорошему совѣту, но на прежніе совѣты не обращалъ вниманія; онъ написалъ теоретическій очеркъ о классификаціи органическихъ веществъ и во время каникулъ (въ сентябрѣ 1842) предложилъ его Академіи. Онъ вызвалъ цѣлую бурю возраженій, и даже не столько противъ своихъ воззрѣній, сколько противъ той формы, въ которой они были изложены, и о которой ветеранъ Тенаръ выразился, что она непозволительна даже такому человѣку, какъ Лавуазье.

Сама по себѣ работа представляла большое значеніе и была богата послѣдствіями. Прежде всего Жераръ установилъ, какъ принципъ, не нуждающійся ни въ какихъ доказательствахъ, что сравнивать можно лишь такія количества вещества, которыя въ газообразномъ состояніи имѣютъ равные объемы. Путемъ неудачнаго разсужденія онъ приходитъ къ взгляду, что формулы слѣдуетъ выбирать такъ, чтобы онѣ соотвѣтствовали четыремъ объемамъ въ газообразномъ состояніи (принимая за единицу гипотетическій объемъ углерода въ газообразномъ состояніи); соотвѣтственно этому, двуокись углерода должно изображать формулой $C_2\ O_4$, воду—формулой $H_4\ O_2$. Если принять это, то оказывается, что химическія реакціи, въ особенности тѣ, что сопряжены съ выдѣленіемъ воды или двуокиси углерода, могутъ быть выражены цѣлыми «эквивалентами», какъ Жераръ называетъ свои количества. Далѣе оказывается, что во всѣхъ формулахъ, отвѣчающихъ

этому требованію, числа при кислородѣ и углеродѣ всегда дѣлятся на два. Числа при водородѣ должны дѣлиться на четыре, за исключеніемъ того случая, когда водородъ сопровождается азотомъ. Ибо амміакъ въ этой системѣ выражается формулой $N_2\ H_6$, гдѣ число при водородѣ дѣлится только на два. Всѣ химическія формулы, не отвѣчающія этимъ требованіямъ, объявляются безъ дальнѣйшихъ разсужденій ложными.

Самоувѣренной формой при недостаточной ясности того, что дѣйствительно представлялось въ работѣ существеннымъ и новымъ (самое главное было то, что наиболѣе подходящими являются формулы, относящіяся къ равнымъ объемамъ), въ нѣкоторой степени объясняется противодѣйствіе, вызванное сообщеніемъ Жерара. Онъ самъ описываетъ свой визитъ у старика Тенара съ цѣлью вручить послѣднему работу, визитъ, закончившійся почти удаленіемъ Жерара. Жераръ утѣшаетъ себя тѣмъ, что онъ исполнилъ свой долгъ. Но когда для Жерара возникла даже опасность потерять мѣсто въ Монпелье (онъ былъ экстраординарнымъ профессоромъ; ординатуру онъ могъ получить только послѣ шести лѣтъ службы), то парижскіе друзья его не нашли другого средства, какъ обратиться за помощью къ Либиху, противъ котораго ничего не осмѣлились бы сдѣлать въ Парижѣ. Либихъ обѣщаетъ свое содѣйствіе, но при этомъ повторяетъ свой совѣтъ оставить спекуляцію въ покоѣ. Онъ указываетъ на быструю карьеру Реньоля (Regnault) (который тоже былъ ученикомъ Либиха); ею Regnault обязанъ былъ тому, что постоянно открывалъ только факты и факты.

Къ этимъ волненіямъ присоединились другія. Въ Монпелье Жераръ привязался къ одной молодой дамѣ и, повидимому, пользовался взаимностью; однако, бракъ, который Жераръ считалъ уже рѣшеннымъ, не состоялся изъ-за денегъ. Эта неудача ввергла его въ довольно серьезную болѣзнь, въ «ревматическій катарръ, локализировавшійся въ головѣ и въ области сердца». Болѣзнь серьезныхъ послѣдствій, однако, не имѣла, и слѣдующій годъ Жераръ снова проводитъ въ работѣ. Прежде всего онъ сдѣлалъ нѣсколько лабораторныхъ работъ надъ отдѣльными веществами, затѣмъ сообщенія для академіи о сульфоновой кислотѣ и основности кислотъ и, наконецъ, обширную работу въ томъ же направленіи, что и работа прошлаго года, но отличавшуюся значительно большей ясностью. Нецѣлесообразное отнесеніе къ четыремъ объемамъ исключается и замѣняется отнесеніемъ къ двумъ объемамъ,

какъ это принято и въ настоящее время. За исключенiемъ атомныхъ вѣсовъ двуатомныхъ металловъ, для которыхъ онъ принималъ значенiя, вдвое меньшiя, чѣмъ мы принимаемъ въ настоящее время на основанiи различныхъ стехiометрическихъ законовъ, атомные вѣса, предложенные Жераромъ, совпадаютъ съ принятыми въ настоящее время, но они также совпадаютъ съ атомными вѣсами, которые первоначально приняты были Берцелiусомъ, но вытѣснены были эквивалентами Гмелина.

Въ то же время Жераръ написалъ книгу, въ которой впервые въ наглядной формѣ показалъ примѣнимость и значенiе его воззрѣнiй для всей извѣстной тогда органической химiи. Книга была озаглавлена «Précis de chimie organique». Есть правдоподобное извѣстiе, что существенную часть книги Жераръ написалъ, не имѣя подъ руками никакихъ литературныхъ пособiй (частью по случаю временнаго пребыванiя у своего предшественника по кафедрѣ Баляра, жившаго тогда близъ Монпеллье), необходимые факты были наготовѣ въ его необыкновенной памяти. Это обстоятельство нужно считать характернымъ для систематика. Въ самомъ дѣлѣ, систематику нужна такая память, которая всегда держала бы наготовѣ весь существующiй фактическiй матерiалъ, независимо отъ того, считался ли онъ до того времени важнымъ или не важнымъ, для всякаго мыслимаго сопоставленiя, для всякой камбинацiи (пока не найдена будетъ правильная комбинацiя). Безъ наличности такой памяти, кажется, невозможно найти связующiя нити между фактами, извѣстными не въ совершенствѣ и не съ подлежащей правильностью.

Съ этой рукописью Жераръ поѣхалъ въ Страсбургъ, гдѣ произошло полное примиренiе его съ отцомъ; послѣ этого между ними надолго установились сердечныя отношенiя. Далѣе онъ искалъ и нашелъ для своей книги переводчика на нѣмецкiй языкъ въ лицѣ Iосифа Вюртца, развивающiйся генiй котораго уже нашелъ признанiе со стороны его страсбургскихъ учителей, и котораго Жерару удалось сдѣлать своимъ приверженцемъ. На основанiи пережитаго Жераръ пришелъ къ сознанiю того, что онъ гораздо болѣе можетъ расчитывать найти почву для своихъ новыхъ воззрѣнiй за-границей, особенно въ Германiи, чѣмъ во Францiи, всегда консервативной въ научномъ отношенiи. Такъ оно и оказалось. И Либихъ въ то время выразилъ ему свое сожалѣнiе, что онъ, Жераръ, живетъ не въ Германiи. Ибо Либихъ, несомнѣнно, доставилъ бы ему кафедру въ какомъ-нибудь нѣмецкомъ университетѣ, гдѣ Жераръ могъ бы свободно развиваться, не преслѣдуемый интригами, отравившими ему всю жизнь.

Временно показался свѣтъ, къ сожалѣнiю обманчивый. Дюма снова вступилъ въ острую вражду съ Либихомъ. Это случилось какъ разъ въ то время, когда Жераръ, примѣняя свои правила къ многократно изслѣдованнымъ Либихомъ меллоновымъ соединенiямъ, пришелъ къ заключенiю, что принятыя для этихъ соединенiй формулы неправильны Со свойственной ему категоричностью Жераръ объявляетъ невѣрнымъ все, что сдѣлано Либихомъ, излагаетъ свои взгляды (которые, кстати, тоже невѣрны) и въ заключенiе выражаетъ надежду, что изложенные имъ взгляды рано или поздно вытѣснятъ столь пустыя и туманныя воззрѣнiя, покоящiяся на гипотетическихъ радикалахъ.

Либихъ вначалѣ отнесся къ этому выпаду спокойно. Только въ письмѣ къ Велеру онъ замѣчаетъ: «Жераръ констатировалъ новый взглядъ на это, безъ всякихъ опытовъ. Онъ вѣдь, настоящiй шарлатанъ». У Дюма эта своевременно подоспѣвшая помощь вызвала большое воодушевленiе, сказавшееся изъявленiемъ особой благодарности къ Жерару. Послѣднiй долженъ былъ получить ординатуру немедленно (послѣ трехъ лѣтъ службы, вмѣсто законныхъ шести лѣтъ); Дюма также представилъ въ Академiю восторженное сообщенiе о «Précis» Жерара (еще не появившемся въ печати). Въ то же время Жераръ нашелъ въ Монпеллье компенсацiю первой сердечной неудачѣ: онъ женился на Jane Sanders, дочери одного шотландца, ради здоровья переселившагося въ Монпеллье и здѣсь же умершаго. Бракъ, повидимому, былъ довольно счастливъ, хотя Жераръ тоже жаловался, что въ трудныхъ обстоятельствахъ жизни жена обнаруживаетъ мало мужества. Семья жены была зажиточна, и Жераръ оказался въ извѣстной степени гарантированнымъ отъ крайней нужды, даже въ случаѣ, если потеряетъ мѣсто или откажется отъ него. Новобрачные совершили свою брачную поѣздку въ Страсбургъ къ родителямъ Жерара, а затѣмъ въ Шварцвальденъ, гдѣ Жераръ провелъ единственные, насколько извѣстно, мѣсяцы полнаго каникулярнаго покоя; Жерару было тогда двадцать восемь лѣтъ. Въ «Précis» онъ выполнилъ великое дѣло своей жизни, для котораго позднѣйшая работа служила лишь дальнѣйшимъ развитiемъ. А къ тому бракъ и лѣтнiй отдыхъ—все вмѣстѣ дѣлаетъ это время, осень 1844 года, высшимъ пунктомъ его жизни. Тогда же намѣчались уже нѣкоторые повороты

его жизни, особенно дружба съ Лораномъ и изданіе собственнаго журнала.

Оба эти изслѣдователя, изъ которыхъ Лоранъ былъ много старше (на восемь лѣтъ), какъ въ свое время Либихъ и Велеръ, были вначалѣ въ недружественныхъ отношеніяхъ. Уже выше замѣчено было, что Жераръ доказалъ тожественность найденнаго Лораномъ вещества съ веществомъ, открытымъ до него его же другомъ Кагуромъ. Лоранъ оспаривалъ пріоритетъ; Жераръ тогда писалъ о немъ Либиху: «Онъ дуракъ» и изложилъ все дѣло въ «Revue» Кеневилля. Лоранъ послѣ этого выразилъ свое согласіе съ Жераромъ, и такимъ образомъ инцидентъ былъ исчерпанъ безъ серьезныхъ столкновеній.

Болѣе близкія отношенія между обоими этими изслѣдователями, загнанными въ провинцію ревнивыми властителями химіи въ Парижѣ и тамъ съ весьма жалкими средствами выполнившими свои важныя работы, установились только послѣ появленія «Précis» Жерара, гдѣ Лоранъ нашелъ много своихъ взглядовъ. Оба очень скоро заключили между собою близкую дружбу, приведшую прежде всего къ тому, что Жераръ нашелъ возможнымъ осуществить свою давнишнюю мечту объ изданіи собственнаго журнала. И Лорану приходилось многое скрывать, ибо Дюма, по своему обыкновенію, овладѣлъ одной идеей, впервые высказанной Лораномъ, и выдавалъ ее за свою. Это была идея замѣщенія, особенно водорода хлоромъ. Но эта идея вызвала такую бурю, что Дюма на время отказался выдавать ее за свою и сталъ называть ея творцомъ Реньоля. Жалобы Лорана никакого успѣха не имѣли. Можно себѣ представить, какъ Лоранъ мечталъ о возможности опубликовать свои притязанія безъ всякой цензуры.

Они рѣшили издавать Ежемѣсячное обозрѣніе всѣхъ новѣйшихъ работъ по химіи, въ дополненіе къ Ежегодному Обозрѣнію Берцеліуса. Въ программѣ указано было на послѣдняго и на ставшее яко-бы невыносимымъ владычество, проявляемое состарившимся маэстро по отношенію къ молодымъ. Очевидно, ежемѣсячникъ представлялъ большое преимущество предъ ежегодникомъ, а отдѣлъ рефератовъ одновременно давалъ возможность критиковать и бороться со всѣхъ сторонъ. Въ этомъ духѣ предпріятіе было вскорѣ осуществлено и вездѣ вызвало вниманіе, во многихъ мѣстахъ и раздраженіе. Въ

февралѣ 1845 года появились первые номера не безъ националистической окраски въ программѣ: «Каждый годъ наши работы подвергаются строгой цензурѣ со стороны знаменитаго сѣвернаго химика; но онъ проявляетъ свою милость лишь къ немногимъ французскимъ работамъ, если онѣ не идутъ въ направленіи его доктринъ или не формулированы въ смыслѣ его ученій. Поэтому, другой цѣлью Comptes rendus будетъ протестовать противъ этой партійности и содѣйствовать распространенію новыхъ идей, подвинувшихъ впередъ науку за послѣднія нѣсколько лѣтъ.

Появленіе «Comptes rendus par Laurent et Gerhard» не доставило издателямъ никакихъ симпатій, даже симпатій тѣхъ лицъ, которыя терпѣли отъ нападокъ Берцеліуса. На Лорана, какъ старшаго изъ издателей, посыпались упреки, что онъ связался съ молокососомъ Жераромъ, и были попытки разстроить союзъ. Но общія нападки еще прочнѣе спаяли обоихъ преслѣдуемыхъ. Этому содѣйствовало еще слѣдующее обстоятельство.

Въ Бордо, гдѣ Лоранъ занимался, какъ профессоръ химіи, вышла книжка, направленная противъ мѣстныхъ профессоровъ, въ которой и Лоранъ подвергся непристойной ругани. Онъ тотчасъ объявилъ, что въ Бордо онъ ни на какихъ условіяхъ больше не вернется, и переѣхалъ со своей семьей въ Парижъ, не обладая никакимъ состояніемъ. Какъ профессоръ, онъ получалъ менѣе 40000 франковъ, и по этому поводу онъ писалъ Жерару, что по утрамъ ему приходится задумываться, долженъ ли онъ класть въ свой кофе одинъ или два куска сахару. Жераръ, по обыкновенію, провелъ каникулы въ Парижѣ, чтобы работать вмѣстѣ съ Лораномъ, и при этомъ въ немъ все болѣе укрѣплялась мысль, что и онъ долженъ во что бы то ни стало остаться въ Парижѣ, дабы не разстраивать этой совмѣстной работы. Въ то время, когда Лоранъ велъ борьбу за зачисленіе его въ члены-корреспонденты Академіи, въ Монпеллье произошли студенческіе безпорядки, вначалѣ направленные случайно противъ Жерара, читавшаго первыя лекціи. Дѣло дошло до вспышки, и Жераръ немедленно отправился въ Парижъ, чтобы лично защищать свое дѣло въ министерствѣ. Дѣло уладилось, и онъ могъ взять обратно поданное имъ прошеніе объ отставкѣ. Тогда же нѣсколько подогрѣты были и отношенія съ Дюма. Успокоенный, Жераръ ѣдетъ домой; но такъ какъ онъ оставилъ постъ безъ формальнаго отпуска, то на это время жалованье было сокращено ему наполовину!

Между тѣмъ разразилась новая гроза, имѣвшая тяжелыя последствія. Либихъ, подвергшійся въ то же время нападкамъ со стороны Берцеліуса, написалъ, наконецъ, статью, направленную противъ повторявшихся рѣзкихъ нападокъ Жерара на его работы о меллоновыхъ соединеніяхъ; въ этой статьѣ онъ въ очень рѣзкой формѣ обвиняетъ Жерара въ неточномъ изложеніи и даже сознательномъ искаженіи его мыслей. Кажется несомнѣннымъ, что Либихъ имѣлъ дѣйствительныя основанія посылать по адресу Жерара такіе упреки, ибо даже трезвый Велеръ, воздерживавшійся отъ всякихъ споровъ жаловался на искаженіе и также молчаливое присвоеніе Жераромъ его работъ и идей, а изъ позднѣйшаго времени въ дѣлѣ Вильямсона (смотри ниже) мы имѣемъ примѣръ того, что Жераръ склоненъ былъ разсматривать и выдавать за свою собственность мысли, къ которымъ онъ могъ притти самостоятельно, но которыя опубликованы были ранѣе другими. Это вольное пониманіе умственной собственности и переоцѣнку правъ пріоритета нельзя вмѣстить Жерару въ особую вину, такъ какъ въ этомъ отношеніи онъ приспособился къ парижской средѣ, гдѣ мгновенные тріумфы на засѣданіяхъ Академіи составляли существенное содержаніе повседневной жизни ученыхъ. Тонъ съ успѣхомъ задавалъ, вѣдь, Дюма.

Съ другой стороны, нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что по рѣзкости тона Либихъ превзошелъ мѣру, соотвѣтствовавшую дѣлу и подобавшую его положенію въ наукѣ.

Переписка между Лораномъ и Жераромъ, относящаяся къ этому времени, показываетъ, какое глубокое впечатлѣніе произвелъ въ Парижѣ этотъ рѣзкій разрывъ Либиха со своимъ бывшимъ ученикомъ, за котораго онъ до тѣхъ поръ постоянно вступался. Оба, Лоранъ и Жераръ, почувствовали это, какъ тяжелый ударъ, для перенесенія котораго требовалось все мужество. Что и Лоранъ былъ не совсѣмъ доволенъ своимъ сотрудникомъ, видно изъ правилъ, которыя онъ предписываетъ Жерару:

«Разбавляйте ваше вино водою (не пейте его такъ).
«Не шумите такъ.
«Будьте осторожны.
«Бушуйте, когда хотите,
«Но про себя.
«Это не значитъ,
«Что не слѣдуетъ губить тѣхъ, кто этого заслуживаетъ.

«Спокойствіе.
«Соблюдайте Ваши обязательства».

Лоранъ и Жераръ отвѣтили письмомъ, которое Либихъ цѣликомъ помѣстилъ въ «Annalen», причемъ поддерживалъ свои обвиненія. Такъ закончился съ внѣшней стороны этотъ инцидентъ. Позднѣе опубликованная работа Лорана и Жерара о меллоновыхъ соединеніяхъ, въ которой они опять объявляли работы Либиха ошибочными, дальнѣйшихъ послѣдствій за собой не повлекла.

Нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что такія переживанія должны были потрясающе подѣйствовать и на такую крѣпкую натуру, какъ Жераръ. Первый припадокъ «Hysteria chemicorum», по выраженію Велера, случился съ нимъ уже годъ назадъ, послѣ окончанія «Précis...»; тогда онъ писалъ Кагуру: «Какъ скоро проходили наши дни..., когда мы перелетали отъ открытія къ открытію. Это были для насъ настоящіе праздничные дни. Теперь совсѣмъ не то; теперь лабораторія часто бываетъ мнѣ противна и, оставляю я ее, малодушный, угнетенный, я все разбилъ бы и отправилъ бы къ чорту!»

И въ послѣдующее время мы слышимъ отъ него жалобы на плохое здоровье. Тогда онъ отправляется въ Парижъ, чтобы посовѣтоваться и поработать съ Лораномъ. Въ то же время онъ добивается отпуска, который и былъ категорически ему обѣщанъ; онъ хотѣлъ воспользоваться имъ, для того чтобы отправиться со своей семьей въ Шотландію къ родственникамъ жены. Жена и ребенокъ были уже въ Парижѣ, когда онъ въ послѣдній день получилъ извѣщеніе, что отпускъ ему не разрѣшенъ. Это была интрига съ цѣлью заставить его уѣхать безъ отпуска и, на основаніи этого, лишить мѣста за самовольную отлучку, а каѳедру замѣстить другимъ кандидатомъ. Измѣнить министерское постановленіе было невозможно, и Жераръ былъ вынужденъ снова впречься въ ярмо. Непосредственно по возвращеніи въ Монпеллье онъ снова впалъ въ тяжелую болѣзнь и по выздоровленіи писалъ своему другу Кагуру: «Я очень близко принялъ это къ сердцу, но это была глупость; теперь это меня уже не волнуетъ, и я привыкаю къ мысли провести жизнь въ Монпеллье. Цѣлый день я занимаюсь наукой, что заставляетъ меня забыть про это печальное пребываніе; я счастливъ своей женой, а мой маленькій мальчуганъ дѣлаетъ мнѣ пріятными свободные часы. Честолюбіе—глупость и, навѣр-

ное, счастья не доставляетъ. Моей ноги въ лабораторіи еще не было; я устроилъ себѣ дома маленькую лабораторію, гдѣ могу съ удобствомъ работать.

Послѣднее замѣчаніе относится къ внушенію, сдѣланному провинціальнымъ профессорамъ тогдашнимъ министромъ народнаго просвѣщенія, что казенная лабораторія существуетъ только для подготовленія лекцій, но не для приватныхъ изслѣдованій профессоровъ. Это было въ 1846 году!

Въ ближайшее время Жераръ дѣйствительно становится нѣсколько спокойнѣе; лихорадочная работа прекращается. Къ этому присоединилась еще смерть отца, глубоко потрясшая Жерара и, сверхъ того, доставившая ему нѣкоторое безпокойство по упорядоченію наслѣдства. Однако, по случаю онъ пишетъ о своей манерѣ работать: «Одинъ я неспособенъ долго оставаться при одной работѣ; мнѣ скучно отшлифовывать и совершенствовать работу нѣкоторыми анализами. Такъ, мои «анилиды» готовы, а я, все-же, не могу рѣшиться редактировать статью, такъ какъ я не хотѣлъ бы, чтобы она вызвала замѣчанія относительно анализовъ. Вы сами знаете, сколько нужно положить труда, для того чтобы всѣ анализы были совершенны».

Между тѣмъ Лоранъ долженъ былъ пережить въ Парижѣ всякаго рода разочарованія, такъ какъ Дюма всѣми способами старался удалить его въ провинцію и каждый разъ, когда ему представлялось мѣсто, становился ему поперекъ пути. Наконецъ, въ 1848 году Лоранъ получилъ мѣсто пробирера на монетномъ дворѣ, обезпечившее ему, по-крайней мѣрѣ, лабораторію, хотя она и представляла холодный погребъ, въ которомъ онъ скоро изрядно надорвалъ свое здоровье. Этой перемѣной въ своемъ положеніи онъ обязанъ былъ наступившей февральской революціи, которой нѣсколько напуганы были и химическіе авторитеты.

Это послужило и для Жерара рѣшительнымъ поводомъ для осуществленія постояннаго желанія вернуться въ Парижъ. Въ новомъ министерствѣ нашелся пріятель Лорана, при посредствѣ котораго Жераръ прежде всего получилъ отпускъ на шесть недѣль, въ продолженіе которыхъ онъ получалъ половину своего жалованья, а вторая половина поступала въ пользу его замѣстителя Шанселя. Въ маѣ 1848 года онъ могъ уже перевезти семью въ Парижъ, и начались давно желанныя совмѣстныя работы съ Лораномъ въ его маленькой и темной лабораторіи. Въ то же

время Жераръ хлопоталъ о мѣстѣ, но такъ же безуспѣшно, какъ въ свое время Лоранъ. Въ Парижѣ процвѣтала тогда система совмѣстительства; нѣкоторые счастливцы занимали одновременно по шести мѣстъ. Въ высоко поднявшейся тогда волнѣ либерализма была серьезная попытка улучшить это положеніе вещей и отнять у «совмѣстителей», по-крайней мѣрѣ, по нѣскольку мѣстъ; однако, оттягиваніемъ «совмѣстителямъ» удалось спасти свое положеніе. Тогда же Жерару подставилъ ногу также пріятель и товарищъ по работѣ Кагуръ, съумѣвшій ловчѣе другихъ пробить себѣ дорогу въ Парижѣ. Освободилось два мѣста, и Кагуръ просилъ Жерара не добиваться одного изъ нихъ, тогда какъ относительно другого предоставилъ ему полную свободу дѣйствій. Жераръ согласился. Впослѣдствіи выяснилось, что второе мѣсто было уже обезпечено Кагуру, а относительно перваго были еще сомнѣнія; въ концѣ концовъ и это мѣсто досталось ему. Такимъ образомъ Кагуръ получилъ оба мѣста, а Жераръ остался съ носомъ. Такія выходки были тогда, повидимому, столь обычны, что поступокъ Кагура незначительно отразился на ихъ отношеніяхъ.

Положеніе Жерара все ухудшалось. Предложеніе старика Тенара уступить Жерару всѣ свои права на свой учебникъ химіи, съ тѣмъ чтобы Жераръ изалъ его и кое-какъ перебивался бы доходомъ съ изданія, это предложеніе оказалось невыполнимымъ, и, наконецъ, Жерару не осталось ничего другого, какъ обратиться за помощью къ Либиху. Рѣчь шла о новомъ изданіи Земледѣльческой Химіи. Существенныя мѣста письма гласятъ: «Я не могъ принять предложеній издателя, не сдѣлавши предварительнаго шага къ Вамъ, о которомъ я уже давно думаю. Боязнь, что Вы меня не такъ поймете, долго удерживала меня; теперь я вѣрю, что Вы не усомнитесь въ моей откровенности, и я слѣдую влеченію своего сердца. Между нами произошло печальное недоразумѣніе; еслибы мы имѣли возможность увидѣться и поговорить лично, оно не произошло бы... Заключимъ миръ; я моложе и протягиваю Вамъ руку, честно и безъ заднихъ мыслей, протяните и Вы мнѣ Вашу руку. Мы стремились къ изслѣдованію истины. Многія дороги ведутъ къ ней; когда я былъ ребенкомъ, я слѣдовалъ по той дорогѣ, на которую Вы меня направили; въ возрастѣ, когда я могъ уже ходить самостоятельно, я открылъ небольшую побочную дорогу, которую находилъ болѣе удобной. Но развѣ оттого, что я оставилъ главную дорогу, должно было уменьшиться мое уваже-

ніе къ первому руководителю? И развѣ я больше не смѣю надѣяться снова встрѣтиться съ нимъ, тѣмъ болѣе, что мы оба стремимся къ одной цѣли. Да, я хотѣлъ бы съ Вами встрѣтиться, я хотѣлъ бы къ Вамъ вернуться, не только въ смыслѣ общности идей и работъ, но и по влеченію сердецъ, которое должно объединять всѣхъ людей, воодушевленныхъ одинаковой любовью къ наукѣ».

Затѣмъ Жераръ переходитъ къ изложенію литературныхъ плановъ и предлагаетъ Либиху подготовить совмѣстно новое изданіе его Земледѣльческой Химіи и выпустить въ свѣтъ подъ именемъ «Либихъ-Жераръ», на подобіе «Грагамъ-Отто». Впрочемъ, самъ Жераръ находитъ, по крайней мѣрѣ, въ письмѣ, предложеніе нескромнымъ, но онъ выражаетъ готовность переѣхать въ Гиссенъ, чтобы работать подъ непосредственнымъ руководствомъ Либиха.

Либихъ отвѣтилъ уклончиво:

«Содержаніе Вашего письма не поразило меня; я могъ предвидѣть, что Вы придете къ убѣжденію, что я никогда не былъ Вашимъ личнымъ врагомъ, и я былъ увѣренъ, что въ глубокихъ тайникахъ души Вы не могли долго питать ко мнѣ ненависть и непріязнь. Я охотно принимаю руку, которую Вы мнѣ протягиваете; я хочу показать и высказать Вамъ, что я уже давно предалъ забвенію все то непріятное, что произошло между нами; эти событія никогда не мѣшали мнѣ внимательно слѣдить за Вашими работами и Вашими трудами и радоваться тому вкладу, который Вы дѣлали въ науку. Время, будемъ надѣяться, покажетъ, что между нашими мнѣніями общаго и что въ нихъ правдиваго; я раздѣляю Вашъ взглядъ, что разногласія возникли главнымъ образомъ изъ-за различій въ формѣ и выраженіяхъ. При обсужденіи теорій, относительно которыхъ и теперь между нами существуютъ разногласія, будемте впредь того убѣжденія, что никакіе личные мотивы нами не руководятъ, но что мы оба имѣемъ въ виду одну цѣль—изслѣдованіе истины».

Что касается литературной работы, то Либихъ отклоняетъ ее, мотивируя это тѣмъ, что онъ какъ разъ занятъ въ совершенно другой области и перегруженъ соотвѣтствующими работами.

Когда, наконецъ, рушилась и попытка получить освободившуюся каѳедру въ Collège de France (она досталась Балару, уже давно ничего не дѣлавшему), оба друга, Жераръ и Лоранъ, рѣшили взять свою судьбу въ собственныя руки. Получивъ нѣкоторую сумму денегъ отъ тещи и брата, Жераръ

устроилъ частную учебную лабораторію въ расчетѣ на то, что плата учениковъ не только доставитъ ему возможность существовать, но также обезпечитъ и другу сносное матеріальное существованіе. Впрочемъ, Жераръ едва ли могъ расчитывать на Лорана, который, вслѣдствіе неблагопріятныхъ условій работы на монетномъ дворѣ, тяжело заболѣлъ легкими. «Лоранъ будетъ оказывать мнѣ моральную помощь (лабораторія будетъ носить имена насъ обоихъ), ибо на дѣятельную помощь съ его стороны я расчитывать, къ сожалѣнію, не могу: бѣдный мальчикъ боленъ съ нѣкотораго времени и, между нами будь сказано, плохо кончитъ. Онъ боленъ легкими! Уже мѣсяцъ онъ вынужденъ сидѣть въ комнатѣ, и раньше, чѣмъ черезъ полгода, онъ не долженъ и думать о работѣ. Мнѣ очень тяжело видѣть, какъ онъ угасаетъ; больно смотрѣть на него: такъ плохо онъ выглядитъ. Вы видите, что у меня должно хватить энергіи за обоихъ, и что я одинъ долженъ наладить дѣло».

Новое учрежденіе было названо École de Chimie pratique и было организовано приблизительно такъ же, какъ четверть столѣтія назадъ гиссенская лабораторія Либиха (ст. 156); послѣднему Жераръ написалъ и просилъ поддержки. Жераръ тогда же просилъ продлить ему отпускъ въ Монпелье, но получилъ категорическій отказъ, такъ что онъ вышелъ изъ состава университетскаго совѣта и сжегъ за собою всѣ корабли.

Начало дѣятельности новой лабораторіи осенью 1851 года было многообѣщающимъ; поступило 12 учениковъ, а на позднѣйшее время имѣлись въ виду и другіе ученики. Нѣкоторые изъ нихъ были уже совсѣмъ самостоятельны и могли печатать собственныя работы, такъ что Жераръ могъ поздравить себя съ прыжкомъ на свободу. Политическія событія того времени живо волновали его, но, повидимому, не ослабили его научной работоспособности. Теоретическія воззрѣнія его развились, особенно подъ вліяніемъ фундаментальныхъ работъ Вильямсона объ образованіи эѳира, въ идею типовъ, и въ этомъ духѣ онъ началъ писать свой великій учебникъ по органической химіи. Ему везло и въ лабораторіи: онъ открылъ ангидриды одноосновныхъ кислотъ, существованіе которыхъ раньше самъ отрицалъ. На основаніи понятія типовъ онъ могъ объяснить ихъ и теоретически, что было для него на первомъ планѣ; съ другой стороны, открытіе новаго класса веществъ подняло его значеніе въ ученомъ мірѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ

здѣсь выяснилась связь между теоріей радикаловъ и защищавшимися Жераромъ унитарными воззрѣніями, ибо въ типахъ выступали радикалы. Въ такомъ смыслѣ написалъ ему и Либихъ, поздравляя съ новымъ открытіемъ: «Весьма замѣчательно, что обѣ теоріи, казавшіяся совершенно противоположными, слились въ одну, объясняющую всѣ явленія въ духѣ обѣихъ».

На этомъ случаѣ мы точнѣе узнаемъ Жерара съ той стороны, которую Либихъ порицалъ въ столь чрезмѣрной формѣ. Вильямсонъ, одинъ изъ самыхъ раннихъ и самыхъ вѣрныхъ приверженцевъ Жерара, въ своей знаменитой работѣ объ образованіи эѳира ввелъ для нагляднаго представленія своихъ идей типъ—воду, разсматривая алкоголи, какъ воду, въ которой одинъ атомъ водорода замѣщенъ углеводородомъ, тогда какъ въ эѳирахъ оба атома водорода замѣщены углеводородами. Тамъ мы находимъ также нынѣ употребляемый способъ изображенія этого типа. Несмотря на это, въ своемъ сообщеніи въ Comptes rendus отъ 1852 года объ ангидридахъ кислотъ, въ которомъ развивается теорія типовъ, Жераръ, ни однимъ словомъ не упоминаетъ о пріоритетѣ Вильямсона, въ то же время онъ очень рѣзко реагируетъ на оспариваніе своего пріоритета. По этому поводу Вильямсонъ написалъ ему письмо въ очень любезной формѣ: «Нѣкоторые мои пріятели, я долженъ Вамъ это сказать, раздражены тѣмъ, что Вы совсѣмъ не упомянули о моихъ теоретическихъ и практическихъ изслѣдованіяхъ, и они даже настоятельно совѣтуютъ мнѣ обратиться съ жалобой въ Академію. Мнѣ слишкомъ хорошо извѣстно значеніе общей и правильной идеи, для того чтобы имѣть желаніе потерять честь считаться ея творцомъ въ глазахъ французовъ. Но такъ какъ мѣра, предложенная мнѣ пріятелями, могла бы причинить вредъ Вамъ лично, то я не хотѣлъ бы прибѣгнуть къ ней. Я считаю нужнымъ откровенно заявить Вамъ объ этомъ, для того, чтобы Вы, если находите это подобающимъ, въ позднѣйшей работѣ упомянули о моей роли. Честное объясненіе въ Вашемъ послѣднемъ письмѣ позволяетъ мнѣ думать, что это покажется Вамъ очень легко выполнимымъ».

Жераръ, очевидно, далъ успокоительный отвѣтъ; это его письмо не сохранилось. Вильямсонъ, съ своей стороны, читалъ въ январѣ 1853 года докладъ въ лондонскомъ Королевскомъ Институтѣ на тему объ открытіи Жерара. Въ мартѣ появилась большая статья Жерара въ «Annales de chimie et de physique», въ которой опять нѣтъ признанія пріоритета Вильямсона, а

есть весьма запутанная фраза, которая намекала скорѣе на противоположное, именно, на пріоритетъ Жерара. Я привожу ее въ оригиналѣ, для того, чтобы переводомъ не придать ей другой окраски: «Il y a, ce me semble, une manière bien simple de formuler ces composés, pour mettre en évidence leur mode de formation et de décomposition: c'est de leur appliquer la théorie des éthers, telle qu'elle a été modifiée, dans ces dernières années, au point de vue des types, depuis les importans résultats qui ont été obtenus par M. Williamson et par M. Chancel»

Даже Гримо, біографъ Жерара и его пламенный почитатель, выражаетъ свое недоумѣніе по поводу такого обращенія съ друзьями. Онъ только думаетъ, что несправедливо обвинять Жерара въ плагіатѣ, такъ какъ Жераръ никогда не выдавалъ себя за единственнаго творца теоріи типовъ, носящей его имя. Это извиненіе едва ли можно считать достаточнымъ. Наоборотъ, нельзя не признать, что открытіе Жераромъ ангидридовъ кислотъ является почти непосредственнымъ примѣненіемъ мыслей Вильямсона къ родственному классу тѣлъ: то, что Вильямсонъ сдѣлалъ съ алкогольными радикалами, то Жераръ повторилъ на кислотныхъ радикалахъ.

Послѣ изложеннаго приходится повторить уже высказанное сужденіе, что и у Жерара хорошіе нравы были испорчены дурными примѣрами; что онъ, будучи всю жизнь третируемъ низкими средствами, самъ, наконецъ, потерялъ чувство чуткости, отсутствіе котораго такъ непріятно поражаетъ въ такомъ выдающемся человѣкѣ, какъ Жераръ.

Вскорѣ затѣмъ между Либихомъ и Жераромъ произошла личная встрѣча. Жераръ выпустилъ въ свѣтъ первые выпуски своего великаго учебника, и Либихъ побудилъ его выпустить одновременно изданіе и въ Германіи, гдѣ его теоріи, какъ утверждалъ Либихъ, лучше извѣстны, чѣмъ во Франціи. Жераръ охотно согласился, но получилъ извѣстіе, что уже сталъ выходить неавторизованный нѣмецкій переводъ; переводчикомъ былъ Р. Вагнеръ, прославившійся впослѣдствіи представитель химической технологіи. Чтобы уладить этотъ инцидентъ (Бернской конвенціи тогда еще не было), Жераръ лично отправился въ Лейпцигъ и по дорогѣ заѣхалъ къ Либиху въ Мюнхенъ. «Я восхищенъ пріемомъ, онъ ради меня принималъ гостей въ Мюнхенѣ и показалъ мнѣ всѣ достопримѣчательности. Относительно инцидента съ переводомъ Либихъ снабдилъ Жерара письмомъ къ лейпцигскому изда-

телю, который устранилъ всѣ препятствія и заплатилъ Жерару еще бо́льшую сумму, чѣмъ та, которую послѣдній получилъ въ Парижѣ за оригиналъ.

Около того самаго времени, когда для Жерара сталъ проясняться горизонтъ, его другъ и соратникъ Лоранъ, наконецъ, изнемогъ подъ давленіемъ выпавшихъ на его долю чрезмѣрныхъ страданій и несправедливостей. Для поправленія здоровья онъ отправился къ родственникамъ своей жены въ Люксембургъ, гдѣ его силы медленно возстанавливались, когда изъ Парижа имъ получено было извѣстіе, что онъ потеряетъ свое мѣсто на монетномъ дворѣ, если не вернется немедленно въ Парижъ. Тамъ уже работалъ въ качествѣ помощника сынъ Дюма, пока безъ жалованья; этому помощнику и должно было быть назначено жалованье Лорана. Небольшими переѣздами, снова тяжело заболѣвшій изъ-за новой заботы, Лоранъ вернулся въ Парижъ. Здѣсь онъ, къ удивленію всѣхъ, пережилъ еще періодъ кажущагося роста силъ, такъ что онъ могъ даже работать, но очень скоро послѣдовало полное крушеніе, и 23 апрѣля 1853 года Лоранъ умеръ. По этому поводу Жераръ пишетъ Шансéлю: «Хотя я уже давно подготовленъ былъ къ этому печальному событію, все-же, оно меня сильно поразило. Я ничего не зналъ и получилъ простое извѣщеніе только за десять часовъ до погребенія. Похороны были очень печальныя: присутствовало, по большей мѣрѣ, двадцать или тридцать человѣкъ. На могилѣ ни одного слова!» Такъ закончилась одна изъ самыхъ черныхъ страницъ въ исторіи французской науки.

Между тѣмъ жирные годы лабораторіи прошли. Политическія условія парализующе дѣйствовали на занятія, и даже въ университетской лабораторіи работало лишь немного учащихся. И Жераръ снова сталъ добиваться освободившихся мѣстъ, но не съ большимъ успѣхомъ, чѣмъ до тѣхъ поръ. Дюма, какъ личный другъ Наполеона, снова сдѣлался всемогущимъ и, повидимому, остался при своемъ рѣшеніи не дать Жерару основаться въ Парижѣ. Къ этому присоединились еще нападеніе Кольбе въ «Анналахъ» и очень напряженная работа какъ въ школѣ, такъ и надъ учебникомъ: лѣтомъ 1854 года Жераръ такъ тяжело заболѣлъ, что долженъ былъ отказаться отъ всякой работы. Два мѣсяца полнаго покоя въ Медонѣ снова нѣсколько возстановили его силы.

Наконецъ, наступило радостное событіе: онъ получилъ приглашеніе въ Цюрихскій Политехникумъ. Онъ не имѣлъ намѣренія

принять это приглашеніе, не желая, вообще, разстаться съ Парижемъ, а въ министерствѣ ему давали всевозможныя обѣщанія, особенно обѣщали ему ближайшее свободное мѣсто въ Академіи. Но Дюма направилъ дѣло по своему желанію, уговоривъ Жерара принять двойную каѳедру въ Страсбургѣ. Но когда Цюрихское предложеніе было отклонено, возникли недоразумѣнія относительно совмѣстительства, и Жерару предстояло снова натягивать самыя тугія струны, чтобы добиться исполненія обѣщаній. При этомъ престарѣлый Тенаръ оказался единственнымъ человѣкомъ съ достаточно развитымъ чувствомъ чести, чтобы поддержать Жерара. Когда все было улажено, старикъ сказалъ Жерару: «Когда Вы состаритесь и получите власть, то думайте о томъ, чтобы всегда оказывать поддержку работающимъ молодымъ людямъ. Это еще послѣдняя возможность сдѣлать себя полезнымъ для науки».

Въ послѣдній моментъ, когда все было улажено, Жераръ узналъ, что цѣлый рядъ новыхъ учениковъ собирается поступить въ его лабораторію; такимъ образомъ онъ поѣхалъ въ Страсбургъ съ чувствомъ, что опять является потерпѣвшимъ.

Дѣла Жерара пошли хорошо. Онъ могъ выгодно продать свою парижскую лабораторію, а въ родномъ городѣ онъ нашелъ радушный пріемъ и благопріятныя условія въ смыслѣ научныхъ пособій. Всѣ его друзья искренно поздравляли его съ такимъ поворотомъ въ его судьбѣ. Либихъ снова повторилъ ему свой старый совѣтъ, которому Жераръ не хотѣлъ слѣдовать, несмотря на то, что послѣдствія, предсказанныя Либихомъ, постоянно сбывались. «Примите мое сердечное поздравленіе съ этимъ счастливымъ событіемъ, которое позволитъ Вамъ отказаться отъ критическихъ работъ, доставившихъ Вамъ только непріятности, и посвятить себя экспериментальнымъ работамъ. Мы, несомнѣнно, можемъ ожидать отъ Васъ цѣлаго ряда серьезныхъ работъ». Жераръ сообщаетъ своей женѣ, какъ хорошо у него пойдутъ дѣла. «Я нахожусь здѣсь въ лучшихъ условіяхъ, чѣмъ въ большинствѣ парижскихъ лабораторій, все здѣсь презентабельно. Въ Монпелье у меня была конюшня, здѣсь—дворецъ... У меня великолѣпные вѣсы, двѣ дюжины чашекъ и тиглей изъ платины, золота и серебра всякихъ размѣровъ и въ очень хорошемъ видѣ. У меня, вообще, лабораторія, какая нѣкогда только снилась мнѣ».

И лекціи пошли превосходно, и когда, полгода спустя, переѣхала его семья, онъ могъ бы сказать, что, наконецъ, достигъ

гавани, гдѣ онъ можетъ отдаваться работѣ, не разбрасывая своихъ силъ, безъ тѣхъ скачекъ съ препятствіями, которыя въ Парижѣ мѣшали чистой наукѣ. Однако, онъ былъ уже неспособенъ къ такому переходу; несмотря на осуществленіе всѣхъ условій для плодотворной дѣятельности, взоръ Жерара постоянно обращенъ на Парижъ. Его письма туда пестрятъ еще тѣми мелочными стремленіями и интригами: то объ орденѣ Почетнаго Легіона, то о назначеніи корреспондентомъ Академіи. Какъ будто онъ не могъ выгнать изъ своего организма заразу парижской бациллы, несмотря на здоровый воздухъ, которымъ онъ теперь дышалъ, несмотря также на тѣ мелочныя каверзы, которыя Дюма продолжалъ причинять ему. Его пріятель Рейнозо пишетъ ему: «Въ Парижѣ господствуетъ въ научномъ отношеніи спокойствіе; чистая наука никого не интересуетъ и остается незамѣченной. Мы далеки отъ той страстной и пламенной эпохи, когда насъ интересовала только наука. Современное поколѣніе понимаетъ, что если хочешь пойти, то нужно находиться подъ крыльями покровителя, и что поэтому нужно стать по возможности маленькимъ и безличнымъ; оно знаетъ, что состраданіемъ скорѣе можно вызвать интересъ къ своей судьбѣ, чѣмъ удивительной работой». Несмотря на это, единственная мысль Жерара во время предстоящихъ каникулъ—снова отправиться въ Парижъ.

Эта поѣздка не осуществилась. 15 августа, въ теплый лѣтній день, Жераръ отправился въ старый Temple-Neuf, гдѣ должно было состояться университетское празднество. Опасаясь опоздать, онъ сильно спѣшилъ на мѣсто собранія въ подвальномъ помѣщеніи стариннаго зданія, гдѣ ему, между пречимъ, пришлось ждать цѣлый часъ начала празднества. При этомъ онъ такъ сильно простудился, что у него начались внутреннія боли, на слѣдующій день онъ вынужденъ былъ слечь въ постель, и 19 августа 1896 года умеръ. Ему было всего сорокъ лѣтъ.

Въ его посмертныхъ бумагахъ найденъ былъ совершенно готовымъ къ печати его великій учебникъ, такъ что онъ, по крайней мѣрѣ, могъ окончить это великое прозведеніе.

Если мы бросимъ взглядъ на жизнь, съ бурнымъ содержаніемъ которой мы только что познакомились въ единичныхъ ея проявленіяхъ, то мы узнаемъ изслѣдователя быстраго или романтическаго типа, изслѣдователя, на долю котораго, какъ на долю классика Майера, выпало много личнаго несчастья. Но въ то время, какъ у Майера предпосылкой для полнаго развитія давящихъ условій жизни была пассивность медленно реагирующаго ума, здѣсь мы видимъ совершенно противоположное свойство: крайне аггрессивный характеръ приводитъ къ тому, что молодой реформаторъ порываетъ со всѣми, кто можетъ быть ему полезенъ, и даже съ тѣми, кто хочетъ быть ему полезнымъ, такъ что онъ большей частью самъ воздвигъ на своемъ пути тѣ препятствія, о которыя онъ долженъ былъ физически разбиться. При этомъ, повидимому, серьезную роль сыграли два обстоятельства. Во-первыхъ, унаслѣдованное по отцовской линіи упрямство, сказавшееся въ повторявшихся тяжелыхъ конфликтахъ между отцомъ и сыномъ; во-вторыхъ, непреодолимая, напоминающая автоматическія движенія моли, страсть устроиться во что бы то ни стало въ Парижѣ, а не гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ. Нѣмцу это покажется совершенно неразумнымъ: если имѣешь въ Берлинѣ такихъ вліятельныхъ противниковъ, какъ Дюма, то переѣзжаешь въ Мюнхенъ, Дрезденъ или какое-нибудь другое мѣсто, гдѣ можешь считать почву благопріятной для работы. Французъ такого исхода, вообще, не признаетъ, ибо внѣ Парижа нѣтъ города, который могъ бы въ извѣстной степени считаться умственнымъ центромъ. Большой вредъ такого, возвышающагося надо всѣмъ, центра, заключается въ томъ, что онъ высасываетъ всю страну въ отношеніи интеллигентности и силы воли. Всякій, кто чувствуетъ себя обладателемъ этихъ двухъ качествъ, одержимъ во Франціи только однимъ стремленіемъ,—стремленіемъ проявлять эти качества свои въ Парижѣ, и, такимъ образомъ, провинція столѣтіями бѣдна людьми съ такими природными дарованіями. Поэтому, парижанинъ и провинціалъ кажутся людьми различныхъ расъ.

У Жерара это усиливалось тѣмъ, что онъ былъ эльзасецъ, а на эльзасцевъ гипнозъ Парижа дѣйствовалъ и дѣйствуетъ особенно сильно, и противъ этого гипноза они практически безпомощны.

Такимъ образомъ, внѣшняя жизнь Жерара можетъ быть кратко формулирована словами: борьба за Парижъ. Онъ преждевременно оставляетъ Гиссенъ для того, чтобы немедленно отправиться въ Парижъ; онъ едва только успѣлъ получить раннюю профессуру въ Монпелье, какъ уже всецѣло поглощается

мыслью, какъ добиться возможности снова вернуться въ Парижъ. Ибо оставаться въ провинціи представляется ему безусловно невыносимымъ. И даже тогда, когда онъ уже устроился такъ, что могъ дома выполнять свои работы, достаточно приглашенія Лорана, чтобы онъ оставилъ все это: онъ беретъ отпускъ просто для того, чтобы быть въ Парижѣ вмѣстѣ съ Лораномъ. Мысль, что Лоранъ могъ бы съ нимъ работать въ Монпелье, тоже была взвѣшена, но отвергнута.

Въ Парижѣ онъ значительную часть своихъ силъ затрачиваетъ на то, чтобы получить мѣсто, но всѣ его усилія разбиваются о противодѣйствіе Дюма, которому удалось въ концѣ концовъ снова удалить Жерара въ провинцію. Найдя въ своемъ родномъ городѣ наилучшія условія для спокойной работы, Жераръ, однако, продолжаетъ впиваться взоромъ въ заколдованную точку, и только внезапная смерть разрушаетъ новые планы вернуться въ Парижъ.

Тѣ отвратительныя условія, которыя господствовали въ Парижѣ, были слѣдствіемъ французской централизаціи. Издавна тамъ существовали нѣкоторые ученые самодержцы, отъ которыхъ зависѣло молодое поколѣніе ученыхъ. Централизація университетовъ, проведенная первымъ Наполеономъ, поставившимъ ихъ во всѣхъ отношеніяхъ въ непосредственную зависимость отъ парижскаго центральнаго управленія, оставивъ имъ только необходимую видимость парализованнаго въ своей дѣятельности самоуправленія (стр. 215),—эта централизація имѣла свои вредныя послѣдствія, вообще, до нашего времени, и только десять лѣтъ съ лишнимъ назадъ предпринята была серьезная попытка возвратить провинціальнымъ университетамъ независимость, которая имѣла бы хотя отдаленное сходство съ германскими условіями. Этотъ опытъ съ его неутѣшительными послѣдствіями, опытъ, произведенный въ грандіозномъ масштабѣ надъ націей, высоко стоящей въ умственномъ отношеніи, нужно всегда имѣть въ виду, если желаютъ занять правильную позицію по отношенію къ централизаторскимъ стремленіямъ въ Германіи, въ которыхъ недостатка, вѣдь, не было.

Независимость университетовъ отъ центральнаго управленія, которой мы пользуемся въ Германіи, есть, быть можетъ, лучшая компенсація того вреда, который приносила система маленькихъ государствъ восемнадцатаго и девятнадцатаго столѣтій

эта зависимость, къ счастью, не должна была быть принесена въ жертву при образованіи Германской Имперіи.

Трудно представить себѣ, насколько значительнѣе были бы работы Жерара, если бы ему не нужно было бороться съ этимъ двойнымъ сопротивленіемъ, стоявшимъ на пути какъ его научныхъ воззрѣній, такъ и его карьеры. Между тѣмъ, сумма сдѣланныхъ имъ работъ и такъ поразительно велика, несмотря на то, что при столь большихъ сопротивленіяхъ, онъ сдѣлалъ все это всего въ двадцать лѣтъ. Здѣсь напрашивается замѣчаніе, что центръ тяжести его дарованія и дѣятельности лежалъ въ литературной работѣ. Къ такой работѣ онъ былъ гораздо болѣе приноровленъ, чѣмъ къ работѣ лабораторной; среди его экспериментальныхъ открытій нѣтъ ни одной вполнѣ оригинальной работы. Онѣ носятъ скорѣе характеръ счастливаго (ибо современники были еще очень далеки отъ этого) перенесенія существующихъ открытій на другое поле. Это очень ясно выступаетъ въ его большихъ работахъ объ анилидахъ и ангидридахъ кислотъ: первая проведена была по образцу амидовъ, вторая—по образцу эфировъ.

Уже въ молодые годы онъ проявляетъ особенную любовь къ литературной работѣ, сначала переводной, а потомъ и оригинальной. Первая работа о силикатахъ, съ которой онъ выступилъ въ печати, является въ этомъ отношеніи прототипомъ: она не содержитъ никакихъ собственныхъ анализовъ, а лишь переработку и систематизацію работъ, сдѣланныхъ другими. Въ силу своей молодости, онъ здѣсь не примѣняетъ никакихъ собственныхъ принциповъ, а принимаетъ наиболѣе передовые принципы того времени. Но и въ томъ, что позже сдѣлано имъ, отражается эта основная характерная черта. Необыкновенная память позволяла ему сначала накоплять связанные между собою факты, а систематизаторское дарованіе до тѣхъ поръ работало надъ этимъ матеріаломъ, пока онъ не былъ упорядоченъ по извѣстной системѣ. Быть можетъ, и эта способность была частью унаслѣдована отъ отца купца.

Жераръ не довольствуется тѣмъ, что предоставляетъ воззрѣнія, къ которымъ пришелъ, въ распоряженіе тѣхъ, кто можетъ ими пользоваться; ему весьма важно возможно скорѣе распространить свои воззрѣнія въ широкихъ кругахъ. Съ этой цѣлью онъ основываетъ собственный журналъ, съ помощью котораго онъ старался привлечь къ себѣ несогласныхъ съ нимъ современниковъ: если ты добровольно не послѣдуешь, я

силой заставлю тебя слѣдовать. Весьма чувствительно относясь къ критикѣ со стороны другихъ, онъ въ то же время самъ прибѣгаетъ къ самой рѣзкой критикѣ. Все, что противорѣчитъ его воззрѣніямъ, онъ попросту объявляетъ ложнымъ и, вмѣсто того, чтобы предоставить объясненіе спорныхъ и трудныхъ пунктовъ, которые найдутся и не могутъ не найтись въ любой системѣ, развитію науки, онъ считаетъ необходимымъ «уничтожить» всѣ такія протоворѣчія. Этимъ, вѣроятно, объясняется то, почему онъ вскорѣ послѣ своего выступленія вызвалъ такое сильное противодѣйствіе.

Причиной такого поведенія Жерара было, повидимому, болѣзненное честолюбіе. Мы опять должны установить, что онъ какъ реформаторъ, всегда занимаетъ по отношенію къ реформируемому по возможности противоположную позицію. Кто хотя немного знакомъ съ исторіей науки, тотъ знаетъ, что и самыя опустошительныя революціи никогда не опрокидывали всего зданія, а только часть, въ большинствѣ случаевъ, незначительную часть; только потому, что во время такихъ событій все вниманіе обращено на этотъ аттакуемый пунктъ, получается такое впечатлѣніе, что аттакуется все. Особенно характерно то, что въ то время, какъ свое унитарное воззрѣніе Жераръ сознательно развилъ до полнаго противорѣчія съ теоріей радикаловъ, онъ впослѣдствіи, въ идеѣ типовъ, составляющей конечный продуктъ его развитія, возвращается къ теоріи радикаловъ и становится къ ней даже ближе, чѣмъ это нашла нужнымъ наука въ своемъ позднѣйшемъ развитіи, въ структурной теоріи; послѣдняя гораздо ближе къ раннимъ воззрѣніямъ Жерара. Такъ Жераръ въ своемъ постоянномъ стремленіи абсолютно опровергнуть старыя воззрѣнія искусственно создалъ на своемъ пути большую часть сопротивленій; исторически проясненное пониманіе сущности развитія науки избавило бы его отъ борьбы..., если-бъ онъ этого хотѣлъ.

Но онъ, повидимому, не хотѣлъ, ибо наступившія тяжелыя послѣдствія, предсказанныя ему Либихомъ, не могли отклонить его отъ разъ избраннаго пути. Для такого поведенія я не могу найти никакого мотива, который былъ бы подсказанъ интересами науки; я вижу мотивъ только въ темпераментѣ или въ страсти. А этой страстью было честолюбіе, которое не давало ему ждать, пока посѣянное принесетъ плоды, а хотѣло насильственно вызвать ихъ. Это честолюбіе не знаетъ иной цѣли, кромѣ Парижа, и заставляетъ его, несмотря на всю безнадеж-

ность предпріятія, временно основаться тамъ и все снова пытаться тамъ устроиться. У него передъ глазами былъ примѣръ тѣхъ ужасныхъ мытарствъ, какія выпали на долю ученаго, благодаря интригамъ Дюма, и, все-же, онъ стремится къ тому же.

Быть можетъ, эта черта характера Жерара была извѣстна Дюма, и это послужило рѣшающимъ основаніемъ для того упорнаго сопротивленія, которое послѣдній оказывалъ Жерару. Дюма, вѣроятно, предвидѣлъ, что если Жераръ достигнетъ господства, то церемониться съ противниками не станетъ. Это отнюдь не оправдываетъ тѣхъ непохвальныхъ средствъ, къ которымъ Дюма прибѣгалъ въ этой борьбѣ, а служитъ лишь доказательствомъ тому, какъ внутренно разрушающе дѣйствуютъ на развитіе науки, этого высшаго сокровища человѣчества, всѣ мотивы, не вытекающіе изъ чистаго интереса къ ней.

Здѣсь чистѣйшій идеализмъ приноситъ во всѣхъ отношеніяхъ самые богатые плоды. Чтобы убѣдиться въ этомъ, стоитъ только бросить взглядъ на современное состояніе химіи во Франціи и въ Германіи. Я не утверждаю, что въ нашей химіи культивируется чистый идеализмъ. Для этого еще многаго не хватаетъ; сорныя травы особенно размножились въ послѣдніе годы. Но, все же, наши условія, благодаря болѣе счастливой организаціи нашихъ университетовъ съ давно предоставленной имъ значительной мѣрой свободы, значительно болѣе приближаются къ идеалу идеализма, и для каждаго изъ насъ нѣтъ болѣе возвышенной задачи, чѣмъ та, чтобы самому быть идеалистомъ и сдѣлать идеалистами и дѣтей.

Незачѣмъ подробно доказывать, что Жераръ по характеру своему не былъ учителемъ по призванію. Человѣкъ съ характеромъ Жерара долженъ видѣть центръ тяжести въ дѣлѣ, развитіе и распространеніе котораго составляетъ для него самое существенное. У Жерара мы не находимъ никакихъ выраженій сожалѣнія по поводу того, что ему удалось основать такую школу, съ какой онъ имѣлъ случай познакомиться у Либиха. Что онъ среди своихъ слушателей въ провинціи не легко найдетъ подходящихъ молодыхъ людей, это нужно было заранѣе предвидѣть, ибо провинціальные университеты не многимъ отличались отъ гимназій. Мы ничего не знаемъ также о какой бы то ни было попыткѣ въ этомъ направленіи. А учебное заведеніе, позже основанное имъ въ Парижѣ, было прежде всего средствомъ получить возможность платой учащихся оплачивать лабораторію. Еслибы Жераръ находился

въ болѣе подходящихъ условіяхъ, изъ него могъ бы развиться хорошій учитель, ибо силой воли онъ обладалъ въ громадной степени, а въ энтузіазмѣ недостатка тоже не было.

Если мы въ заключеніе изслѣдуемъ еще физическое состояніе Жерара, то придемъ къ признанію того, что у него, должно быть, былъ необыкновенно выносливый организмъ. Къ сожалѣнію, мой источникъ содержитъ объ этомъ очень мало подробностей. Онъ принадлежалъ къ темному типу съ иссиня-черными локонами и матово бѣлымъ цвѣтомъ лица. До тридцатыхъ годовъ не обнаруживаются никакія явленія истощенія, да и позже мы лишь рѣдко слышимъ жалобы на плохое здоровье. Зато истощенный необыкновенно сильными напряженіями организмъ реагировалъ внезапными заболѣваніями, о характерѣ которыхъ намъ извѣстно очень мало. Такая болѣзнь имѣла мѣсто послѣ перваго появленія въ печати его воззрѣній, вызвавшихъ, какъ сказано, самыя рѣзкія возраженія. Вторая послѣдовала непосредственно за стычкой съ Либихомъ, третья болѣзнь постигла его послѣ особенныхъ напряженій, которыхъ потребовало основаніе собственной учебной лабораторіи. Я не медикъ и не могу съ надлежащей обстоятельностью обсуждать свойства этихъ болѣзней, а также того заболѣванія, которое оказалось смертельнымъ. Однако, я склоненъ допустить, что въ послѣднемъ случаѣ организмъ былъ уже окончательно истощенъ, ибо только что оконченъ было великій учебникъ, кромѣ того, перестройка и новое оборудованіе страсбургской лабораторіи тоже потребовали отъ Жерара значительныхъ затратъ энергіи. Его современники тоже приписывали причину его смерти истощенію.

СЕДЬМАЯ ЛЕКЦІЯ.

Германъ Гельмгольцъ [1]).

Отецъ Германа Гельмгольца, Августъ Фердинандъ Юлій Гельмгольцъ, въ 1813 году, будучи студентомъ теологіи, поступилъ, несмотря на слабое тѣлосложеніе, въ Освободительную Армію и участвовалъ въ войнѣ, какъ волонтеръ. Послѣ битвы при Дрезденѣ онъ получилъ чинъ подпоручика. По возвращеніи домой онъ пришелъ къ сознанію, что не можетъ продолжать изученіе теологіи, не приходя въ серьезные конфликты со своей совѣстью. Поэтому, онъ ради куска хлѣба изучаетъ филологію и, пробывъ нѣсколько лѣтъ домашнимъ учителемъ, становится учителемъ гимназіи въ Потсдамѣ, гдѣ преподавалъ главнымъ образомъ латынь, а также нѣкоторые другіе предметы. Когда онъ однажды на урокѣ нѣмецкаго языка осмѣлился разсказать своимъ ученикамъ о чувствахъ и переживаніяхъ освободительныхъ годовъ, онъ получилъ отъ начальства рѣзкій выговоръ съ предупрежденіемъ, что, въ случаѣ повторенія чего-нибудь подобнаго, онъ будетъ немедленно уволенъ. Это была поэтическая натура, совершенно погрузившаяся въ господствовавшій тогда культъ Грецiи; онъ занимался изученіемъ разныхъ языковъ, не исключая и арабскаго, и упражнялся въ живописи и музыкѣ. Его жена Каролина, урож. Пенне, была высокообразованная дочь одного офицера и происходила отъ Вилльямина Пенна, знаменитаго квакера. По внѣшности она была очень проста, но обладала живымъ и яснымъ умомъ. Она прекрасно вела скудное домашнее хозяйство и нѣжно любила свою семью, увеличившуюся съ теченіемъ времени на двухъ дочерей и еще одного сына.

[1]) Источникомъ служитъ мнѣ главнымъ образомъ: Königsberger, H. von Helmholtz. 3 Bde, Braunschweig, Viemeg & Sohn. 1902—03.

Первый сынъ ея Германъ родился 31 августа 1821 года. Онъ былъ слабъ и некрасивъ (съ нѣсколько развитой головной водянкой), но мать скоро стала смотрѣть на него, какъ на вундеркинда.

Ребенкомъ Германъ былъ столь слабаго здоровья, что почти всегда находился въ комнатѣ и очень часто былъ прикованъ къ кровати; это былъ тихій ребенокъ, подолгу забавлявшійся книжками съ картинками и палочками для составленія домиковъ. На послѣдней игрѣ онъ эмпирически такъ изучилъ геометрію, что впослѣдствіи въ народной школѣ основныя теоремы геометріи не оказались для него новостью: оказалось, что онѣ ему такъ хорошо извѣстны, какъ будто бы онъ ихъ раньше изучалъ. Благодаря раціональной гимнастикѣ и прогулкамъ, здоровье Германа укрѣпилось, такъ что девяти лѣтъ онъ могъ уже поступить въ Потсдамскую гимназію, классы которой онъ прошелъ необыкновенно быстро. Какіе интересы его тогда занимали, объ этомъ онъ позже самъ разсказалъ въ своей замѣчательной рѣчи по случаю семидесятилѣтнаго юбилея со дня рожденія. Самое лучшее будетъ привести здѣсь дословно ту часть этой рѣчи, которая отвѣчаетъ на интересующій насъ сейчасъ вопросъ.

«Въ первые семь лѣтъ моей жизни я былъ физически болѣзненный мальчикъ, вынужденный долго оставаться въ комнатѣ, довольно часто прикованный къ кровати, но съ живой потребностью въ забавахъ и дѣятельности. Родители много мною занимались, кромѣ того, книжки съ картинками и игры, главнымъ образомъ, съ палочками для составленія домиковъ, помогали мнѣ заполнять время. Къ этому довольно рано присоединилось чтеніе, что, естественно, расширило кругъ моихъ интересовъ. Но очень скоро обнаружился одинъ недостатокъ моихъ умственныхъ способностей,—слабая память на несвязанныя между собою вещи. Первый признакъ этого я усматриваю въ той трудности, съ которой, я это и теперь ясно помню, я отличалъ правую руку отъ лѣвой, позже, когда я сталъ изучать въ школѣ языки, мнѣ труднѣе было, чѣмъ другимъ, заучить фразы, неправильныя грамматическія формы и особенные обороты рѣчи. Совершенно овладѣть исторіей въ томъ видѣ, въ какомъ она намъ преподавалась, я едва-ли былъ въ состояніи. Заучивать на память отрывки въ прозѣ было для меня мученіемъ. Этотъ недостатокъ современемъ, естественно, усиливался и сдѣлался мучительнымъ для меня на старости.

Но при наличности маленькихъ мнемоническихъ средствъ, хотя

бы только такихъ, какъ ритмъ и рифма въ стихотвореніи, заучиваніе наизусть и удерживаніе въ памяти давались гораздо лучше. Стихотворенія великихъ мастеровъ я очень легко удерживалъ въ памяти, нѣсколько искусственные стихи второразрядныхъ мастеровъ—не такъ хорошо. Я думаю, что это зависѣло отъ естественнаго теченія мыслей въ хорошихъ стихотвореніяхъ, и въ этомъ склоненъ видѣть существенный корень эстетической красоты. Въ старшихъ классахъ гимназіи я могъ цитировать на память нѣкоторыя пѣсни Одиссеи, довольно много одъ Горація и великія сокровища нѣмецкой поэзіи. Въ этомъ отношеніи я находился въ положеніи нашихъ отдаленныхъ предковъ, которые еще не умѣли писать и поэтому составляли свои законы и исторію въ формѣ стиховъ, для того чтобы заучивать ихъ на память.

«Что человѣку легко дается, этимъ онъ охотно занимается; поэтому-то я вначалѣ былъ также большимъ поклонникомъ поэзіи. Наклоность къ поэзіи поощрялась моимъ отцомъ, который очень строго и аккуратно относился къ своимъ обязанностямъ, но въ то же время былъ большимъ энтузіастомъ и воодушевленъ горячей любовью къ поэзіи, особенно къ поэзіи великой эпохи нѣмецкой литературы. Въ старшихъ классахъ гимназіи онъ преподавалъ намъ нѣмецкую литературу и читалъ съ нами Гомера. Мы должны были подъ его руководствомъ писать поочередно нѣмецкія сочиненія и упражненія въ стихосложеніи—стихотворенія, какъ мы ихъ называли. Если большинство изъ насъ остались плохими стихотворцами, то, все-же, мы, благодаря такимъ упражненіямъ, лучше, чѣмъ по какому бы то ни было, мнѣ извѣстному способу, научились излагать свои мысли въ самыхъ разнообразныхъ формахъ.

Но самое совершенное изъ существующихъ мнемоническихъ средствъ это — знаніе закона явленій. Это я впервые узналъ въ Геометріи. Благодаря дѣтскимъ играмъ съ палочками, пространственныя соотношенія были мнѣ хорошо и наглядно извѣстны. Какимъ образомъ тѣла правильной формы будутъ относиться другъ къ другу и складываться, когда я ихъ поверну такъ или иначе, это было мнѣ хорошо извѣстно безъ долгихъ размышленій. Когда я приступилъ къ научному изученію геометріи, всѣ факты, которые я долженъ былъ изучать, были мнѣ собственно хорошо знакомы. Насколько я помню, это обнаружилось уже въ народной школѣ потсдамской учительской семинаріи, а эту школу я посѣщалъ до восьмого года моей жизни. Наоборотъ, новымъ былъ для меня

строгій методъ науки, и я съ помощью этого метода почувствовалъ, что исчезають тѣ трудности, которыя мѣшали мнѣ въ другихъ областяхъ.

«Геометріи недостаетъ только одного: она трактуетъ исключительно объ абстрактныхъ пространственныхъ формахъ, а мнѣ великую радость доставляла полная дѣйствительность. Нѣсколько выросши и окрѣпши, я много блуждалъ со своимъ отцомъ или со школьными товарищами въ прекрасныхъ окрестностяхъ родного города Потсдама и проникся большой любовью къ природѣ. Благодаря этому, первые отрывки физики, которые я узналъ въ гимназіи, скоро съ большей силой приковали мое вниманіе, чѣмъ чисто геометрическія и алгебраическія занятія. Здѣсь было богатое и разнообразное содержаніе о полной могущества природѣ, которое можно было вывести изъ выраженныхъ въ понятіяхъ законовъ. И дѣйствительно, что впервые меня особенно поразило, это было умственное, логической формой закона, овладѣваніе природой, вначалѣ представляющейся совершенно чуждой. Но скоро, естественно, пришло и сознаніе того, что знаніе законовъ, управляющихъ процессами природы, является также тѣмъ волшебнымъ ключемъ, который даетъ въ руки своему обладателю власть надъ природой. Въ этой сферѣ мыслей я чувствую себя, какъ дома.

«Я съ величайшимъ прилежаніемъ и радостью накинулся на изученіе всѣхъ руководствъ по физикѣ, найденныхъ мною въ отцовской библіотекѣ. Это были очень старомодные учебники, гдѣ флогистонъ игралъ еще роль, а гальванизмъ не шелъ далѣе Вольтова столба. Я также съ моимъ другомъ юношества предпринимали съ нашими маленькими пособіями всевозможные опыты, о которыхъ мы читали.

«Дѣйствіе кислотъ на полотняныя вещи нашихъ матерей мы основательно изучили, но дальше намъ удавалось немногое; лучше всего намъ далось изученіе оптическихъ инструментовъ, благодаря пользованію стеклами отъ очковъ, которыя можно было имѣть и въ Потсдамѣ, и маленькой ботанической лупой моего отца. Ограниченность внѣшнихъ средствъ принесла мнѣ на ранней стадіи развитія ту пользу, что я научился каждый разъ мѣнять планъ для постановки того или другого опыта до тѣхъ поръ, пока не добьюсь формы, въ которой онъ окажется выполнимымъ. Я долженъ сознаться, что иной разъ, когда классъ читалъ Цицерона и Виргилія (и тотъ и другой казались мнѣ очень скучными), я вычислялъ подъ столомъ ходъ лучей въ телескопѣ и при этомъ открылъ уже нѣсколько оптическихъ законовъ, о которыхъ въ учебникахъ обыкновенно не упоминается; они оказались для меня полезными при конструированіи глазного зеркала.

«Такимъ образомъ, я для своихъ занятій выбралъ то особенное направленіе, по которому слѣдовалъ и позже, и которое стало для меня потребностью и страстью. Эта потребность овладѣть дѣйствительностью посредствомъ понятія или, что я считаю только особой формой выраженія той же мысли, открыть причинную зависимость явленій, не покидала меня въ продолженіе всей жизни, а ея интенсивность была, вѣроятно, также причиной того, что я не успокаивался на кажущихся рѣшеніяхъ той или другой проблемы до тѣхъ поръ, пока они заключали въ себѣ темные пункты».

Въ этихъ словахъ, представляющихъ, въ соотвѣтствіи съ характеромъ Гельмгольца, весьма сдержанную стилизацію дѣйствительности, мы опять узнаемъ въ весьма явной формѣ отвращеніе урожденнаго изслѣдователя къ филологическому обученію или разученію. Весьма естественно, что при наличныхъ обстоятельствахъ, а именно, при вліяніи отца, который самъ преподавалъ въ той же гимназіи, и при несклонномъ ни къ какой борьбѣ характера тихаго и болѣзненнаго мальчика не возникло тяжелаго конфликта; возможно, что эти вліянія родителей и позже частью опредѣлили отношеніе Гельмгольца къ школьнымъ вопросамъ и вопросамъ образованія. Наконецъ, сюда присоединяется еще то, что изслѣдователи «классическаго» типа, къ которому относится Гельмгольцъ, по натурѣ своей питаютъ извѣстную склонность къ завершеннымъ оборотамъ «классическихъ» писателей, выражающуюся иногда съ нетерпимостью, которая, кажется, лежитъ въ натурѣ знатоковъ древнихъ языковъ; это замѣчается, напримѣръ, на типичномъ классикѣ Гауссѣ. Такимъ образомъ совокупность этихъ условій привела къ тому, что Гельмгольцъ выпущенъ былъ изъ гимназіи съ хорошимъ свидѣтельствомъ; это было, кромѣ того, вопросомъ жизни для его будущности.

Въ выпускномъ свидѣтельствѣ онъ описывается, какъ ученикъ чрезвычайно спокойнаго и тихаго поведенія. Что говорится въ свидѣтельствѣ о его успѣхахъ въ древнихъ языкахъ, объ этомъ мой источникъ, къ сожалѣнію, умалчиваетъ; вѣроятно, въ этомъ отношеніи не совсѣмъ благопріятно. Математику преподавалъ Гельмгольцу превосходный учитель Майеръ, который былъ и другомъ дома; онъ далъ о Гельмгольцѣ замѣчательный

отзывъ, а именно: что онъ достаточно окрѣпъ, для того, чтобы самостоятельными занятiями увѣренно двигаться впередъ. На самомъ дѣлѣ это качество было одной изъ самыхъ важныхъ причинъ его позднѣйшихъ успѣховъ.

Гельмгольцъ хотѣлъ изучать естественныя науки. Но для этого у отца не было средствъ, не оказалось другого выхода, какъ обратиться къ изученiю медицины и поступить въ королевскую военно-медицинскую школу «Pépinière», которая не требовала никакихъ денежныхъ взносовъ отъ своихъ воспитанниковъ, но зато налагала на послѣднихъ обязанность по окончанiи отслужить нѣсколько лѣтъ. Еще въ гимназическiй перiодъ Гельмгольцу нужно было выдержать предварительный экаменъ, который онъ и выдержалъ очень успѣшно, такъ что къ семнадцати годамъ, по выдержанiи выпускного экзамена, Гельмгольцъ могъ отправиться въ Берлинъ для поступленiя въ «Королевскiй медико-хирургическiй Фридриха-Вильгельма Институтъ». Передъ нами снова случай ранняго наступленiя зрѣлости у будущаго выдающагося человѣка, несмотря даже на болѣзненность въ дѣтскiе годы.

Преподаванiе медицины въ Берлинѣ носило еще въ достаточной степени характеръ схоластико-натурфилософскiй (самъ Гельмгольцъ сообщаетъ, что на окончательномъ экзаменѣ онъ съ большимъ успѣхомъ читалъ докладъ объ операцiи надъ опухолями на кровеносныхъ сосудахъ, которой онъ никогда и не видѣлъ). Рядомъ съ занятiями по медицинѣ Гельмгольцъ основательно изучилъ въ домѣ своей тети Бернутъ, у которой обѣдалъ по воскреснымъ днямъ, нравы и привычки «хорошаго общества».

Въ письмахъ домой картины и музыка, для наслажденiя которыми столица представляла очень благопрiятныя условiя, играютъ такую же крупную роль, какъ детали его жизни и занятiй. Мать сильно чувствуетъ его отсутствiе, а также отсутствiе «всякой всячины на его столѣ», свидѣтельствовавшей о его добровольныхъ занятiяхъ естественными науками, и только медленно примиряется съ отсутствiемъ Германа. Благодаря своему уравновѣшенному и сдержанному характеру, онъ прослылъ среди товарищей человѣкомъ необщительнымъ. Письма его домой не совсѣмъ свободны отъ извѣстнаго высокомѣрiя изъ-за своей образованности, высокомѣрiя, вынесеннаго изъ атмосферы отцовскаго дома, дома старшаго учителя. «Одинъ я играю сонаты Моцарта и Бетховена, а съ буршемъ, живущимъ со мной въ комнатѣ, мы чаще играемъ новѣйшiя вещи по нотамъ, которыя онъ приноситъ По вечерамъ

я читалъ Гете и Байрона, котораго далъ мнѣ для прочтенiя К., а въ перемежку занимался также интегральнымъ исчисленiемъ». Чтобы Германъ не бросилъ игры, родители поставили въ его комнату рояль, вѣроятно, съ большими для себя жертвами.

Его интересъ къ книгамъ побудилъ институтскаго библiотекаря привлечь его къ сотрудничеству въ устройствѣ и упорядоченiи библiотеки, а это дало ему возможность свободно распоряжаться имѣвшейся въ институтской библiотекѣ литературой. Такимъ образомъ его сильно заинтересовываютъ, съ одной стороны, физика и математика, съ другой стороны,—Кантъ, котораго онъ многократно упоминаетъ. Къ этому присоединилось еще личное влiянiе. Въ то время, какъ Митчерлиха онъ находитъ нѣсколько, т. е. очень скучнымъ, физiологъ Iоганнъ Мюллеръ совершенно плѣняетъ его. Профессоръ Линкъ, наоборотъ, «страдаетъ, очевидно, избыткомъ ума; послѣ двухъ мѣсяцевъ онъ въ естественной исторiи все еще стоитъ у философскаго введенiя (Ахъ, Боже!)»

Въ концѣ 1839 года, т. е. восемнадцати лѣтъ отъ роду, Германъ Гельмгольцъ сдалъ уже экзамемъ по философiи, получивъ очень хорошую отмѣтку. Въ слѣдующемъ году онъ хорошо выдержалъ испытанiе по анатомiи, а черезъ годъ тяжело заболѣлъ и нѣсколько мѣсяцевъ долженъ былъ пролежать въ больницѣ Charité. Такъ какъ Гельмгольцъ принадлежитъ къ тѣмъ людямъ, которымъ и случайныя событiя служатъ на пользу, то и эта болѣзнь, которую онъ, впрочемъ, перенесъ безъ дурныхъ послѣдствiй, содѣйствовала тому, что на скопленныя за это время деньги онъ могъ купить себѣ микроскопъ, съ помощью котораго онъ позже выполнилъ докторскую работу. Однако, окончательное выздоровленiе наступило относительно поздно: для полнаго возстановленiя силъ ему нужно было нѣсколько мѣсяцевъ провести въ домѣ родителей, прежде чѣмъ онъ могъ снова приняться за работу.

Спецiальности, кромѣ медицинской, которыми Гельмгольцъ занимался будучи студентомъ, весьма разнообразны, но среди нихъ мы не находимъ ни одной математической лекцiи.

Изъ профессоровъ наибольшее влiянiе на Гельмгольца имѣлъ Iоганнъ Мюллеръ, который и былъ самымъ выдающимся изъ ученыхъ, которыхъ онъ тогда имѣлъ случай изучить. Онъ былъ однимъ изъ первыхъ въ Германiи, которые тогда стремились освободиться отъ натуръ философiи; какъ натура патетическая, съ громаднымъ запасомъ силы воли, онъ имѣлъ на своихъ учениковъ весьма сильное влiянiе и съумѣлъ собрать вокругъ себя

большое число особенно выдающихся изъ нихъ. При этомъ Гельмгольцъ приходилъ въ тѣсное соприкосновеніе съ Дюбуа Реймономъ, Брюкке и Вирховымъ, къ которымъ иногда присоединялся нѣсколько старшій годами Карлъ Людвигъ, и переживалъ то восторженное настроеніе, которое господствуетъ въ центрахъ, гдѣ совершается развитіе новой науки. Такимъ образомъ было вполнѣ естественно, что онъ самъ былъ увлеченъ на этотъ путь и темой своей докторской диссертаціи избралъ изслѣдованіе о происхожденіи нервныхъ волоконъ.

Онъ расчитывалъ такъ скоро справиться съ этимъ, чтобы уже къ двадцати годамъ сдѣлаться докторомъ. Но когда онъ пришелъ со своей работой къ Іоганну Мюллеру (онъ выполнилъ ее существенно собственными средствами), послѣдній сказалъ ему, что работа, пожалуй, хороша и правильна, но она должна быть лучше обоснована. Гельмгольцъ въ августѣ 1842 года сообщаетъ объ этомъ своему отцу въ весьма характерной формѣ:

«Я сегодня былъ у профессора Мюллера со своей диссертаціей: онъ принялъ меня очень дружелюбно и, выслушавъ главный результатъ и доказательства въ его пользу, заявилъ, что работа представляетъ, конечно, большой результатъ, доказывая происхожденіе нервныхъ волоконъ, которое у высшихъ животныхъ, правда, предполагалось, но не могло быть доказано, но посовѣтовалъ мнѣ, однако, сначала изслѣдовать это на болѣе полномъ рядѣ животныхъ, чѣмъ я это сдѣлалъ до сихъ поръ, а это, по его мнѣнію, необходимо, для того, чтобы придать работѣ строго доказательную силу, которой она не можетъ обладать на основаніи изслѣдованія трехъ или четырехъ животныхъ. Онъ назвалъ мнѣ нѣсколькихъ животныхъ, которыя представляютъ въ этомъ отношеніи особенно благодарный матеріалъ, и самъ предложилъ мнѣ, если мои инструменты окажутся недостаточными, пользоваться его инструментами въ анатомическомъ музеѣ. Онъ совѣтовалъ мнѣ, если я не спѣшу съ полученіемъ степени доктора, использовать каникулы для дальнѣйшихъ работъ, чтобы мое дѣтище явилось на свѣтъ въ совершенномъ видѣ, не боясь никакихъ нападокъ. Такъ какъ никакихъ разумныхъ возраженій я выставить не могъ, да и самъ я былъ того же мнѣнія, то вы, вѣроятно, потеряете двадцатилѣтняго доктора и должны будете довольствоваться двадцатиоднолѣтнимъ... Меня это нѣсколько поразило и казалось не совсѣмъ правильнымъ, но, какъ уже сказано, ничего разумнаго возражать противъ этого я не могъ».

Преисполняешься свѣтлой радостью при видѣ взаимоотношеній этихъ двухъ выдающихся людей. Здѣсь опытный учитель вѣрнымъ глазомъ оцѣниваетъ качества молодого человѣка и даетъ ему послѣднія средства для развитія научной совѣсти, тамъ молодой начинающій, который сразу понимаетъ намекъ и «ничего разумнаго возражать противъ этого не можетъ».

Такъ оно и случилось, и Гельмгольцъ получилъ степень доктора только осенью 1842 года. Работа принадлежитъ къ фундаментальнымъ работамъ въ анатоміи нервовъ, такъ какъ она доказала до того времени неизвѣстную у безпозвоночныхъ животныхъ связь между нервными волокнами и нервными клѣточками.

Тогда же Гельмгольцъ сдѣлался хирургомъ при больницѣ Charité. Въ немногіе свободные часы онъ работалъ у Іоганна Мюллера.

Первымъ плодомъ этихъ работъ было изслѣдованіе о причинахъ броженія и гніенія, о которыхъ какъ разъ тогда возникъ споръ между Либихомъ и Берцеліусомъ въ связи съ «каталитической силой». Идея эксперимента заключалась при этомъ въ томъ, чтобы сдѣлать возможнымъ взаимодѣйствіе двухъ жидкостей, устранивъ въ то же время возможность перехода организмовъ изъ одной въ другую. Этого Гельмгольцъ пытался достигнуть, раздѣливъ жидкости пузыремъ животнаго. Показавъ сперва, въ согласіи съ предшествующими работами другихъ, что въ дѣйствительности прокипяченныя, способныя къ гніенію, жидкости никогда не подвергаются такого рода разложенію, если онѣ защищены отъ доступа непрокаленнаго воздуха, онъ установилъ, что броженіе черезъ пузырь дѣйствовать не можетъ, гніеніе же можетъ возникнуть. Другими словами: когда онъ помѣщалъ сосудъ со стерилизованнымъ растворомъ сахара, перевязанный пузыремъ, въ бродящую сахарную жидкость, то первый растворъ оставался неизмѣннымъ. Когда же онъ приводилъ такимъ образомъ въ соприкосновеніе стерилизованное мясо съ гніющей мясной жидкостью, то наступало разложеніе мяса съ развитіемъ газовъ, отличавшееся отъ обыкновеннаго гніенія тѣмъ, что при этомъ не происходило никакого помутнѣнія (развитія бактерій). Полученный результатъ оказался такимъ образомъ двусмысленнымъ и, поэтому, не сыгралъ никакой роли въ продолжавшихся дискуссіяхъ. Нынѣ опыты Гельмгольца снова представляютъ интересъ, ибо они, очевидно, указываютъ на то, что при опытѣ съ

мясомъ извѣстные разлагающіе энзимы перешли изъ гніющей жидкости черезъ пузырь и вызвали разложеніе мяса, въ то время какъ бактеріи не были пропущены пузыремъ. И повтореніе этихъ опытовъ съ различными перегородками представило бы нѣкоторый интересъ.

Нѣсколько позже Гельмгольцъ повторилъ опыты съ нѣсколько лучшими средствами въ лабораторіи Магнуса, въ которую послѣдній принялъ его со свойственнымъ ему великодушіемъ. Онъ нашелъ то же самое, но ничего объ этомъ не опубликовалъ.

Между тѣмъ внѣшнія обстоятельства Гельмгольца измѣнились къ лучшему. Онъ былъ переведенъ въ Потсдамъ эскадроннымъ хигургомъ гвардейскаго гусарскаго полка, гдѣ сдѣлался ассистентомъ полкового врача Бранки (Branca); здѣсь служба не предъявляла къ нему большихъ требованій. Онъ былъ очень радъ свободному времени, ибо у него уже зародился рядъ чрезвычайно глубокихъ идей, которыя впослѣдствіи завели его гораздо дальше, чѣмъ онъ могъ предвидѣть. Прежде всего его захватила идея о развитіи теплоты въ животномъ организмѣ; эта идея служила предметомъ серьезныхъ дебатовъ. Дюлонгъ и Десперцъ нашли экспериментальнымъ путемъ, что животныя, дышавшія въ калориметрѣ, развивали теплоты на 10—25% менѣе, чѣмъ еслибы потребленный кислородъ пошелъ на сожженіе угля. Хотя Гессъ еще въ 1841 году выставилъ рѣшающій для даннаго случая основной принципъ и на нѣкоторыхъ примѣрахъ экспериментально доказалъ, что общій балансъ развиваемой при химическихъ процессахъ теплоты представляетъ собою сумму всѣхъ промежуточныхъ ступеней между начальнымъ и конечнымъ состояніями, такъ что въ данномъ случаѣ нужно подсчитать теплоту сгоранія не углерода, а веществъ, служащихъ для питанія, тѣмъ не менѣе въ физіологіи это заблужденіе еще долгое время было въ силѣ, и Гельмгольцъ пытался уяснить себѣ вопросъ. Съ этой цѣлью онъ изслѣдовалъ вопросъ, происходитъ ли при работѣ мускуловъ химическое превращеніе и развитіе теплоты, и нашелъ и то и другое.

Наличность химическаго процесса Гельмгольцъ доказалъ весьма простыми химическими опытами. Въ параллельныхъ опытахъ, при по возможности однообразныхъ условіяхъ, мускулы лягушки, «старой мученицы науки», подвергались раздраженію электрическими разрядами маленькой электрической машины до

тѣхъ поръ, пока они перестали дрожать; съ другой стороны, брались свѣжіе мускулы, не подвергшіеся никакому испытанію. Для опредѣленія растворимыхъ частей тѣхъ и другихъ мускуловъ они опускались въ воду и въ спиртъ. При этомъ оказалось, что мускулы, предварительно подвергшіеся работѣ, давали меньше воднаго экстракта и соотвѣтственно больше спиртнаго, чѣмъ мускулы, не истощенные работой. Разница составляла при этомъ отъ 13 до 30 процентовъ. Охарактеризовать химическія различія было невозможно. Было только доказано, что отработанный мускулъ въ химическомъ отношеніи, несомнѣнно, отличается отъ отдохнувшаго мускула, но осталось неизвѣстнымъ, чѣмъ же именно они различаются между собою.

Подобныя различія найдены были и при изслѣдованіи налима и голубя, но они не были столь значительны.

«Въ этой статьѣ, я однако, долженъ оставить открытымъ вопросъ, принимаютъ ли участіе въ разложеніи мускульныя волокна или нѣтъ».

Въ заключеніе авторъ намѣчаетъ болѣе точное изслѣдованіе полученныхъ экстрактовъ. Но объ этомъ онъ никогда ничего болѣе не опубликовалъ.

До сихъ поръ мы знакомились съ Гельмгольцемъ на почвѣ экспериментально-химическихъ изслѣдованій, на которую онъ впослѣдствіи никогда болѣе не вступалъ, но уже слѣдующая работа показываетъ его намъ въ его постоянной области, въ области физической физіологіи.

Здѣсь рѣчь шла о вопросѣ, обусловливаетъ ли и сокращеніе мускула, независимо отъ кровообращенія и питанія, развитіе теплоты или нѣтъ. Вопросъ былъ рѣшенъ въ утвердительномъ смыслѣ. Доказательство состояло въ томъ, что въ подвергнутый изслѣдованію мускулъ воткнутъ былъ тройной термоэлементъ, вслѣдствіе чего мускулъ индукціонными ударами приведенъ былъ въ состояніе столбняка. Каждый разъ обнаруживалось при этомъ повышеніе температуры, колебавшееся между 0,14 и 0,18°. На нервахъ во время раздраженія не могло быть замѣчено никакое повышеніе температуры.

Въ отличіе отъ химическихъ работъ, которыя не давали точныхъ результатовъ, эта работа характеризуется уже особенной заботливостью въ опредѣленіяхъ и обсужденіи физическихъ условій опытовъ. Въ этомъ отношеніи это—первая работа, въ которой явственно выступаетъ личный стиль позднѣйшихъ работъ.

Эти отдѣльныя изслѣдованія были только составными работами для рѣшенія проблемы, которая встала передъ молодымъ физіологомъ въ его статьѣ о физіологической теплотѣ въ «Handwörterbuch der medizinischen wissenschaften». Вопросъ о работѣ и теплотѣ въ животномъ организмѣ можетъ быть подвергнутъ обсужденію во всемъ своемъ объемѣ только тогда, когда уже выяснено въ общемъ видѣ соотношеніе между работой и теплотой и, такъ какъ здѣсь подъ работой нужно понимать всѣ тѣ функціи, которыя можетъ выполнять организмъ, то вопросъ долженъ быть распространенъ на всѣ эти роды дѣятельности. Это привело къ общей идеѣ о взаимной превратимости, и именно при исключеніи возможности perpetuum mobile'я, о сохраненіи суммарнаго значенія этихъ работъ, т. е. къ перспективѣ, почти необозримой.

Эти мысли Гельмгольцъ окончательно оформилъ въ 1847 году, послѣ того, какъ годъ тому назадъ съ отличіемъ сдалъ государственный экзаменъ, а въ мартѣ 1847 года былъ помолвленъ съ Ольгой фонъ Фельтенъ, дочерью одного умершаго старшаго штабнаго врача. Совпаденіе необыкновенно выдающейся работы молодыхъ геніевъ съ ихъ помолвкой или бракосочетаніемъ составляетъ частое явленіе, на которомъ мы ниже остановимся нѣсколько подробнѣе. Оно указываетъ на то, что съ дѣятельностью основной потребности организма связана также чрезвычайная работоспособность другихъ органовъ, особенно мозга. Непроизвольно вспоминается появленіе въ періодъ спариванія высшихъ животныхъ, особенно у птицъ, своеобразныхъ украшеній и дѣятельности, какъ танцы, бои и т. п.

Оформленіе работы доставило Гельмгольцу большія трудности. Между нимъ и Дюбуа Реймономъ уже тогда завязалась очень тѣсная дружба, существовавшая между ними всю жизнь и выражавшаяся со стороны Дюбуа въ постоянной готовности приносить жертвы ради друга, выдающееся значеніе котораго онъ сознавалъ съ самаго начала. Дюбуа Гельмгольцъ въ февралѣ 1847 года послалъ набросокъ введенія къ своей работѣ, «не потому, что я считаю набросокъ законченнымъ, ибо уже при прочтеніи я замѣтилъ, что, быть можетъ, ничего оставить не придется, а потому что я еще не знаю, сколько разъ его придется обработать, пока онъ будетъ готовъ, и я хочу узнать, считаешь ли ты способъ изложенія такимъ, чтобы работа могла найти доступъ къ физикамъ. При послѣдней обработкѣ я взялъ себя въ руки и выбросилъ за бортъ все, что пахло философіей, поскольку оно не

было настоятельно необходимымъ, при чемъ, пожалуй, остались нѣкоторые пробѣлы въ ходѣ мыслей». Другъ не нашелъ ничего такого, что нужно было бы выбросить и съ величайшимъ восхищеніемъ написалъ ему о своемъ согласіи съ его мыслями. Послѣ этого Гельмгольцъ 21 іюня 1841 года прочиталъ свою работу въ незадолго до того основанномъ физическомъ обществѣ, при чемъ своимъ основательнымъ знаніемъ математической физики изумилъ даже своихъ ближайшихъ друзей, такъ какъ они не ожидали такихъ глубокихъ познаній у военнаго врача [1]).

Свою рукопись Гельмгольцъ далъ Магнусу который долженъ былъ переслать ее Поггендорфу для напечатанія въ Анналахъ Физики. Но съ Гельмгольцемъ случилось то же, что случилось шесть лѣтъ назадъ съ Майеромъ: рукопись не была принята. Поггендорфъ мотивировалъ свое отношеніе къ работѣ Гельмгольца, съ одной стороны, ея большимъ объемомъ, съ другой стороны, слишкомъ теоретическимъ ея характеромъ, заявляя, что экспериментальныя изслѣдованія, подкрѣпляющія основное воззрѣніе Гельмгольца, онъ охотно напечатаетъ. Гельмгольцъ имѣлъ право выражать недовольство отказомъ, ибо нѣкоторыя работы подобнаго содержанія были уже приняты Поггендорфомъ; послѣдній принялъ даже работу Клапейрона, которой было уже десять лѣтъ, и которая представляла собою не что иное, какъ аналитическое выраженіе и развитіе идей Карно, частью даже простой переводъ. Здѣсь, въ работѣ Гельмгольца, не было ошибокъ, какъ у Майера. Это былъ исключительно страхъ передъ «спекуляціей», дурныя послѣдствія которой въ нѣмецкой натуръ-философіи были еще свѣжи въ памяти. Возможно, что къ отказу причастенъ былъ и Магнусъ, который разсматривалъ опытную и теоретическую части физики, какъ двѣ различныя вещи, которыхъ отнюдь смѣшивать не слѣдуетъ.

[1]) Это общество развилось изъ тѣхъ бесѣдъ, на которыя Густавъ Магнусъ имѣлъ обыкновеніе собирать членовъ своей лабораторіи и нѣкоторыхъ другихъ ученыхъ друзей. Первой задачей ея было предпринять изданіе «Успѣховъ физики» («Forschritte der Physik») по образцу ежегодника химіи Берцеліуса, который выходилъ уже двадцать лѣтъ подъ-рядъ. Первый томъ появился въ 1847 году и содержалъ отчетъ о 1845 годѣ, причемъ редакція просила снисхожденія изъ вниманія къ трудностямъ, стоящимъ на пути новой организаціи. Эта идея исходила, вѣроятно, отъ Магнуса, которому, какъ ученику Берцеліуса, было хорошо извѣстно значеніе ежегодника послѣдняго.

Гельмгольцъ послѣдовалъ общему совѣту выпустить работу отдѣльной книгой; издатель Г. Реймеръ не только выразилъ готовность издать книжку на свой счетъ, но еще уплатилъ Гельмгольцу небольшой гонораръ. По этому случаю работа подверглась новой обработкѣ. Только въ этомъ видѣ она и дошла до насъ.

Происхожденіе и ближайшую судьбу этой работы Гельмгольцъ самъ описываетъ слѣдующимъ образомъ въ своей застольной рѣчи 1891 года:

«Съ самаго начала моихъ занятій я подпалъ подъ вліяніе глубокаго учителя, физіолога Іоганна Мюллера, того самаго, который въ то же время заинтересовалъ физіологіей и анатоміей Е. Дюбуа Реймона, Е. Брюкке, К. Людвига, Вирхова. Въ І. Миллерѣ относительно загадочныхъ вопросовъ о сущности жизни происходила еще борьба между старыми, по существу метафизическими, воззрѣніями и развивающимися естественнонаучными воззрѣніями, но въ немъ все болѣе крѣпнетъ убѣжденіе, что факты ничѣмъ замѣнены быть не могутъ; а то обстоятельство, что онъ самъ еще колебался, быть можетъ, даже усиливало его вліяніе на учениковъ.

«Молодые люди особенно охотно принимались сразу за глубочайшія проблемы; такъ и я взялся за вопросъ о загадочной сущности жизненной силы. Большинство физіологовъ признавали тогда взгляды Ж. Е. Шталя, что въ живомъ организмѣ дѣйствуютъ, правда, физическія и химическія силы органическихъ веществъ, но что въ тоже время въ немъ живетъ душа жизни или жизненная сила, которая регулируетъ проявленіе физическихъ и химическихъ силъ, и что свободное, ничѣмъ не регулируемое, проявленіе послѣднихъ послѣ смерти вызываетъ гніеніе. Въ этомъ объясненіи я подозрѣвалъ нѣчто противоестественное, но мнѣ стоило большого труда вылить это подозрѣніе въ форму точнаго вопроса. Наконецъ, въ послѣдній годъ моего студенчества я нашелъ, что по теоріи Шталя каждый живущій организмъ представляетъ perpetuum mobile. Со спорами по поводу послѣдняго я былъ нѣсколько знакомъ. Еще въ мои гимназическіе годы этотъ вопросъ частью обсуждался при мнѣ моимъ отцомъ и учителемъ математики. Затѣмъ, какъ воспитанникъ Института Фридриха-Вильгельма, я помогалъ библіотекарю и въ свободныя минуты доставалъ труды Даніеля, Бернулли, Даламбера и другихъ математиковъ прошлаго столѣтія и разсматривалъ ихъ. Такимъ образомъ я наткнулся на вопросъ: «Какія соотношенія должны существовать между различными силами природы, если никакое, вообще, perpetuum mobile не возможно?» а также на слѣдующій вопросъ: «Существуютъ ли на самомъ дѣлѣ всѣ эти соотношенія?» Я имѣлъ намѣреніе дать въ моей маленькой книжонкѣ о сохраненіи силы только критическое изслѣдованіе и систематизацію фактовъ въ интересахъ физіологовъ.

Я не былъ бы особенно пораженъ, если бы спеціалисты сказали мнѣ: «Все это намъ хорошо, вѣдь, извѣстно. Не думаетъ ли молодой медикъ, что мы нуждаемся въ такой систематической сводкѣ?» Къ моему удивленію, авторитеты по физикѣ, съ которыми я вступилъ въ сношенія, отнеслись къ дѣлу совершенно иначе. Они склонны были отрицать самый законъ и въ усердной борьбѣ противъ Гегелевской натуръ—философіи, которую они тогда вели, объявить и мою работу фантастической спекуляціей. Только математикъ Якоби призналъ связь между моими мыслями и разсужденіями математиковъ прошлаго столѣтія, заинтересовался моей попыткой и защищалъ ее отъ превратнаго толкованія. Зато горячее одобреніе и практическую помощь я нашелъ у своихъ младшихъ друзей, особенно у Е. Дюбуа Реймона. Они скоро привлекли на мою сторону членовъ молодого физическаго общества въ Берлинѣ. О работахъ Джоуля на ту же тему я тогда зналъ очень мало, о работахъ же Майера не зналъ ничего.

«Къ этой работѣ примкнули нѣкоторыя менѣе значительныя экспериментальныя работы о броженіи и гніеніи, въ которыхъ я могъ показать, что оба эти явленія представляютъ отнюдь не самопроизвольно наступающія или вызываемыя содѣйствіемъ атмосфернаго воздуха чисто химическія разложенія, какъ этого хотѣлъ Либихъ, что именно броженіе вина связано съ присутствіемъ дрожжевыхъ грибковъ, происходящихъ только путемъ размноженія. Далѣе слѣдуетъ работа объ обмѣнѣ веществъ при дѣятельности мускуловъ; къ этой работѣ позже примыкаетъ работа о развитіи тепла при дѣятельности мускуловъ: всѣхъ этихъ процессовъ нужно было ожидать на основаніи закона сохраненія силы».

Содержаніе знаменитой работы слишкомъ хорошо извѣстно, и здѣсь нѣтъ надобности излoжить ея содержаніе. Въ противоположность къ заявленіямъ Майера, который, вообще, считалъ и имѣлъ право считать себя первымъ творцомъ этой идеи, Гельмгольцъ претендовалъ только на проясненіе ея и примѣненіе ко

всей области извѣстной тогда физики, и разрѣшилъ эту задачу въ классически завершенной формѣ. Весьма замѣчательно различие въ способахъ обоснования Майера и Гельмгольца. Майеръ исходилъ изъ закона сохраненія вѣса и массы, т. е. главнымъ образомъ изъ химическихъ аналогій, и, поэтому, онъ понималъ «силу», или энергію, вообще субстанціонально; Гельмгольцъ же обосновалъ выводъ на болѣе близкихъ ему по складу ума—законахъ теоретической механики. И онъ, какъ и Майеръ, еще крѣпко придерживается дуализма Матерія—Сила, хотя при этомъ и заявляетъ, что одна безъ другой не имѣетъ мѣста. Признакомъ матеріи онъ считалъ ея пространственную опредѣленность и массу, тогда какъ другія ея проявленія понималъ, какъ силы или свойства (что, по его мнѣнію, одно и то же) Здѣсь онъ въ точности слѣдуетъ за Кантомъ, который, въ свою очередь, примкнулъ къ Локку. Гельмгольцъ, повидимому, не изслѣдовалъ вопроса, нельзя ли также пространственную опредѣленность и массу разсматривать, какъ свойства. Въ появившемся спустя четверть вѣка новомъ изданіи своей юношеской работы Гельмгольцъ говоритъ, что эти воззрѣнія сложились подъ слишкомъ сильнымъ вліяніемъ теоретико-познавательныхъ взглядовъ Канта, что онъ въ дальнѣйшемъ не могъ бы признать правильнымъ, и что теперь ему кажется недопустимымъ всякое другое обоснованіе закона сохраненія силы, кромѣ экспериментальнаго. Но въ этомъ отношеніи за нимъ не послѣдовали многочисленные философы, которые до сихъ поръ не сумѣли освободиться отъ Кантовскаго ограниченія; впрочемъ, имъ недостаетъ и научнаго опыта, накопленнаго Гельмгольцемъ. Но абстрактное свойство «закона» и теперь сохраняетъ свою силу для Гельмгольца, и въ 1881 году онъ поясняетъ: «Сила, отдѣленная отъ матеріи, была бы объективаціей закона, которому недостаетъ условій для его проявленія». Для энергетики условіе дѣятельности «силы», т. е энергіи, дано наличностью энергіи другого рода, которой вызывается превращеніе.

Здѣсь нужно сказать еще нѣсколько словъ по вопросу о пріоритетѣ между Майеромъ и Гельмгольцемъ. Это не было бы необходимо, если-бы въ позднѣйшее время Гельмгольцъ все снова не провозглашался берлинскими кругами, какъ изобрѣтатель закона сохраненія силы. Онъ лично некогда не присоединялся къ этимъ провозглашеніямъ, но, быть можетъ, недостаточно громко протестовалъ противъ нихъ.

Первая статья Майера появилась въ 1842 году, первая статья Джоуля—въ 1843, а обстоятельная работа Майера («Органическое движеніе и т. д.»)—въ 1845; такъ какъ Гельмгольцъ предложилъ свою работу физическому обществу только въ 1847 году, то, какъ онъ позже самъ постоянно утверждалъ, о его пріоритетѣ не можетъ быть и рѣчи; да онъ и самъ, вѣдь, характеризовалъ (стр. 255) свою работу, какъ сводку существующаго, причемъ, впрочемъ, нужно замѣтить, что эта сводка была въ высшей степени оригинальна и открывала широкіе горизонты. Эта работа обезпечила Гельмгольцу большое вліяніе на дальнѣйшее развитіе науки, ибо онъ первый измѣрилъ и намѣтилъ все поле обозримыхъ въ то время примѣненій основного закона, въ то время, какъ остальные изслѣдователи органичивались разработкой отдѣльныхъ областей.

Въ позднѣйшее время, когда Джоуль и нѣкоторые прыткіе его соотечественники оспаривали права Майера, Гельмгольцъ также высказался въ пользу послѣдняго, такъ что въ этомъ отношеніи Гельмгольцу нельзя сдѣлать никакого упрека, но зато его поведеніе въ первые, критическіе для Майера, годы не совсѣмъ безупречно.

Какъ членъ только что основаннаго физическаго общества, Гельмгольцъ взялъ на себя реферированіе работъ по особенно интересующимъ его вопросамъ. Въ изданномъ въ 1850 году годовомъ обзорѣ за 1847 годъ находится рефератъ о слѣдующихъ сочиненіяхъ:

I. R. Mayer, Die organische Bewegung im Zusammenhange mit dem Stoffwechsel, 1845.

Donders, Der Stoffwechsel als Quelle der Eigenwärme bei Pflanzen und Tieren, 1847.

H. Helmholz, Über die Wärmeentwicklung bei der Muskelaktion, 1847—48.

H. Helmholz, Uber die Erhaltung der Kraft, 1847.

Подписанный Гельмгольцемъ рефератъ начинается словами: «Сочиненія Майера и Дондерса приведены лишь ради полноты. Они содержатъ сводки извѣстныхъ фактовъ, разсматриваемыхъ существенно съ тѣхъ же точекъ зрѣнія, какихъ придерживался референтъ въ годовомъ обзорѣ за 1845 годъ». И затѣмъ слѣдуетъ весьма обстоятельный рефератъ объ обѣихъ собственныхъ работахъ.

Годовой обзоръ за 1845 годъ вышелъ только въ 1847 году,

такъ что и по отношенію къ нему работа Майера, вышедшая въ 1845 году, обладала правомъ пріоритета. Если имѣть въ виду, что эта работа Майера содержитъ не только обстоятельный выводъ механическаго эквивалента тепла, но и примѣненія его въ области физіологіи и физики, то вышеприведенное замѣчаніе референта нужно считать непосредственно вводящимъ въ заблужденіе. У насъ нѣтъ никакого повода взять подъ сомнѣніе утвержденіе Гельмгольца, что онъ самостоятельно пришелъ къ идеѣ эквивалентности. Но здѣсь естественное недовольство, столь понятное у молодого человѣка, которому предстоитъ только сдѣлать свою карьеру, побудило его къ поступку, который явился нарушеніемъ долга референта и справедливости. Если онъ приводитъ книгу, то долженъ ее прочитать, а разъ прочиталъ ее, то не долженъ былъ превратно судить о ней, какъ онъ это сдѣлалъ. Онъ могъ быть противъ того пути, на которомъ Майеръ пришелъ къ своимъ результатамъ, но долженъ былъ признать, что Майеръ нашелъ новые результаты.

Что эти замѣчанія не являются изліяніемъ необдуманнаго и излишняго ригоризма, вытекаетъ изъ послѣдствій, какія имѣло сужденіе Гельмгольца въ «Успѣхахъ». Оно побудило прежде всего членовъ физическаго общества, а затѣмъ и всѣхъ читателей рефератовъ вовсе не знакомиться съ работой Майера. Клаузіусъ, членъ физическаго общества, еще въ 1862 году писалъ Тиндалю, просившему его прислать сочиненія Майера, что онъ не думаетъ, чтобы Тиндаль нашелъ въ нихъ что нибудь значительное, все-же, онъ попытается достать ихъ. «Но когда я (Клаузіусъ) получилъ брошюры отъ книготорговца въ Гейльброннѣ и самъ прочиталъ ихъ, прежде чѣмъ отослалъ Тиндалю, я призналъ, что раньше былъ въ заблужденіи, что Майеръ въ послѣдующихъ сочиненіяхъ, благодаря обстоятельному изученію вопроса, устранилъ тѣ недостатки, которыми первоначально страдали его механистическія воззрѣнія и которые были вполнѣ понятны у практика-врача, впервые писавшаго по вопросамъ механики; я убѣдился, что въ этихъ сочиненіяхъ Майеръ разработалъ свои воззрѣнія съ такой ясностью и глубиною и развилъ такое богатство идей, что ему нужно было удивляться даже въ томъ случаѣ, когда нельзя согласиться со всѣмъ тѣмъ, что въ нихъ изложено. Поэтому, пересылая книги Тиндалю, я взялъ обратно свое прежнее мнѣніе и указалъ на то, что въ нихъ нашелъ особенно важнымъ».

Если Клаузіусъ, который самъ работалъ въ этой области, благодаря впечатлѣніямъ, полученнымъ въ 1850 году, опоздалъ чтеніемъ сочиненій Майера на цѣлыхъ десять лѣтъ, и даже тогда сталъ просматривать ихъ только случайно, по поводу обращенной къ нему Тиндалемъ просьбы, то нужно сказать, что способъ реферированія, примѣненный тогда Гельмгольцемъ, дѣйствительно достигъ поставленной себѣ послѣднимъ цѣли и принесъ Майеру значительный вредъ.

Такъ какъ мои изображенія психическихъ особенностей великихъ людей представляютъ научное изслѣдованіе, то я заранѣе долженъ отклонить всякіе возможные упреки въ очерненіи свѣтлой личности и т. п., т. е. я нисколько не буду огорченъ, если они будутъ направлены по моему адресу. Но здѣсь я долженъ указать на ту великую отвѣтственность, которую несетъ на себѣ по отношенію къ будущему каждый человѣкъ, который собирается работать въ храмѣ чистой науки. Здѣсь, гдѣ рѣчь идетъ о прочныхъ дѣлахъ человѣчества, успѣхъ дня, добытый жалкими средствами, исчезаетъ предъ неумолимымъ судомъ исторіи, и кто приступаетъ къ такой работѣ не съ чистымъ сердцемъ и не съ чистыми руками, тотъ раньше или позже долженъ нести вытекающія отсюда послѣдствія. Мнѣ доставляетъ особое удовлетвореніе здѣсь же замѣтить, что во всей послѣдующей карьерѣ Гельмгольца нельзя найти ни одного повода для повторенія подобнаго упрека. И мы должны признать, что подобно тому, какъ человѣкъ никогда не бываетъ господиномъ своего самаго великаго дарованія, точно такъ же онъ не всегда бываетъ господиномъ своего даже наиболѣе возвышеннаго моральнаго сознанія. Во многихъ случаяхъ подобные приступы слабости проходятъ, прежде чѣмъ они оставятъ замѣтные слѣды; въ нѣкоторыхъ же случаяхъ реакція наступаетъ только тогда, когда уже случилось то, что не можетъ быть исправлено. Такого рода случай мы должны были указать здѣсь.

Что здѣсь имѣлъ мѣсто именно преходящій приступъ слабости, видно изъ того обстоятельства, что уже въ 1854 году, въ своемъ, встрѣтившемъ самое горячее одобреніе и широко распространенномъ, докладѣ о взаимодѣйствіи силъ природы Гельмгольцъ ясно призналъ и указалъ на заслугу Майера. «Первый правильно понялъ и формулировалъ законъ, о которомъ идетъ здѣсь рѣчь, нѣмецкій врачъ въ Гейльброннѣ Ю. Р. Майеръ въ 1842 году».

Теоретическая работа Гельмгольца встрѣтила почти всеобщее осужденіе; этому мало помогло то, что одинъ изъ высшихъ военныхъ начальниковъ Гельмгольца выразилъ ему свою живую признательность «за важное, практическое значеніе, которое онъ съумѣлъ придать своимъ занятіямъ»; сановный господинъ, вѣроятно, имѣлъ при этомъ въ виду мускульную силу солдатъ или что-нибудь въ этомъ родѣ. Мы здѣсь узнаемъ общее инстинктивное отвращеніе къ великимъ идейнымъ переворотамъ, которое почти неизбѣжно выступаетъ у болѣе пожилыхъ людей, уже изрядно поработавшихъ на поприщѣ науки, тѣмъ болѣе, когда эти коренныя реформы въ воззрѣніяхъ преподносятся имъ молодыми людьми. Гельмгольцу было тогда двадцать шесть лѣтъ. Психологическія предпосылки, обусловливающія эту нормальную реакцію, выяснить нетрудно; ниже онѣ будутъ разсмотрѣны нами. Точно такъ же вполнѣ нормально явленіе, что даровитые молодые люди, становящіеся изслѣдователями, легко и горячо принимаютъ новыя идеи. У нихъ обычныя мысли и обычные способы мышленія еще не такъ сильно укрѣпились, а широкія перспективы, открываемыя новымъ воззрѣніемъ, обѣщаютъ наличному запасу энергіи желанную интенсивную дѣятельность. Съ совершенно такими же явленіями мы имѣли случай познакомиться на усиліяхъ Жерара провести реформу въ органической химіи, и на тѣхъ мытарствахъ, которыя ему пришлось вынести изъ-за своихъ теоретическихъ построеній, мытарствахъ, предсказывавшихся испытаннымъ мастеромъ Либихомъ. И позже идеи Жерара признаны были исключительно молодыми людьми.

Гельмгольцъ встрѣтилъ осужденіе и со стороны наиболѣе близкихъ ему людей. Его отецъ, считавшій себя въ философіи гораздо выше сына, съ величайшимъ неудовольствіемъ относится къ «матеріалистическому» направленію, по которому послѣдній пошелъ со своими изслѣдованіями, и настоятельно рекомендуетъ ему обратиться къ «высшимъ» воззрѣніямъ на природу. Сыну не осталось ничего другого, какъ впредь ничего не сообщать отцу о своихъ работахъ.

Гельмгольцъ вскорѣ безсознательно примѣнилъ средства Либиха примѣшивать сахаръ эксперимента къ алкоголю теоріи, для того, чтобы сдѣлать послѣдній болѣе вкуснымъ. Въ томъ же, 1847, году онъ собралъ въ одно цѣлое всѣ работы о развитіи теплоты, сдѣланныя имъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ и выпустилъ образцовое произведеніе, весьма совершенное въ методологическомъ отношеніи, нашедшее самое горячее одобреніе Іоганна Мюллера. Такъ какъ въ то же время въ Академіи Художествъ освободилось, благодаря уходу Брюкке, мѣсто учителя анатоміи, а Дюбуа, который могъ получить это мѣсто предпочтительно передъ другими, отказался отъ него, будучи достаточно обезпеченнымъ для того, чтобы посвятить себя исключительно научнымъ изслѣдованіямъ, то Гельмгольцъ могъ съ успѣхомъ добиваться его, встрѣчая самую энергичную поддержку со стороны Мюллера. «При такихъ обстоятельствахъ я буду содѣйствовать осуществленію всего того, что позволитъ доктору Гельмгольцу окончательно посвятить себя научной дѣятельности, ибо я постоянно ставилъ себѣ задачей поощрять людей, одаренныхъ такими способностями».

Для Гельмгольца могло освободиться также мѣсто въ анатомическомъ институтѣ, руководимомъ Мюллеромъ, а военное начальство отказалось отъ своего права удерживать Гельмгольца на практической службѣ, не желая мѣшать его научной дѣятельности. Такимъ образомъ, Гельмгольцъ относительно молодымъ добился желаннаго положенія, при которомъ и внѣшней его задачей сдѣлалась научная работа. Впрочемъ, не тотчасъ же проявилась массовая производительность, на которую Гельмгольцъ и не былъ способенъ по своему умственному складу. Наоборотъ, въ первое время обнаруживается даже пробѣлъ въ его творческой дѣятельности. Онъ вызванъ былъ той добросовѣстностью, съ какой Гельмгольцъ относился къ своимъ обязанностямъ, вначалѣ не оставлявшимъ ему свободнаго времени для научной работы. Прежде чѣмъ Гельмгольцъ успѣлъ приспособиться къ новымъ условіямъ, онъ получилъ каѳедру экстраординарнаго профессора въ Кенигсбергѣ, и на этотъ разъ, какъ преемникъ Брюкке. Кандидатами были еще Дюбуа и Людвигъ; послѣдній съ самаго начала былъ устраненъ, какъ «демократъ», а Дюбуа не хотѣлъ разстаться съ Берлиномъ и согласился читать лекціи въ Академіи Художествъ.

Съ этимъ вступленіемъ на академическое поприще въ болѣе тѣсномъ смыслѣ внѣшняя судьба Гельмгольца сложилась очень благопріятно. Уже кенигсбергская экстраординатура съ ея восемьюстами талерами содержанія произвела на отца столь сильное впечатлѣніе, что онъ почувствовалъ свою совѣсть педагога совершенно спокойной относительно направленія сына и больше не оказывалъ ему никакого сопротивленія. Въ то же время, въ виду

занятія Гельмгольцемъ «прочнаго положенія», могло состояться бракосочетаніе его; оно и состоялось въ августѣ 1849 года, послѣ чего новобрачные скоро переѣхали на мѣсто позднѣйшей дѣятельности мужа.

Несмотря на незначительность средствъ—на инструменты ассигновывалось въ годъ сто талеровъ,—Гельмгольцъ чувствуетъ себя очень счастливымъ, такъ какъ въ этомъ отношеніи дѣло обстояло гораздо лучше, чѣмъ въ Берлинѣ. Вскорѣ онъ снова приступаетъ къ изслѣдованію работы мускуловъ, причемъ онъ открылъ латенцарный (скрытый) періодъ, т. е. ту особенность, что сокращеніе мускула начинается не непосредственно за раздраженіемъ, а спустя нѣсколько времени. Однако, результаты казались ему еще несозрѣвшими для опубликованія. Это—вполнѣ нормальное явленіе, съ которымъ мы еще будемъ встрѣчаться позже: типичная добросовѣстность классика, стремящагося со всѣхъ сторонъ обезопасить свое открытіе отъ возможныхъ нападокъ.

Наоборотъ, со слушателями дѣло обстоитъ не блестяще. «У меня записалось семь слушателей, изъ которыхъ попеременно является отъ трехъ до пяти, смотря по погодѣ».

Уже къ концу того же года онъ сдѣлалъ открытіе, доставившее ему широкую извѣстность, а именно, онъ доказалъ, что раздраженіе распространяется въ нервѣ съ конечной, даже весьма умѣренной, скоростью. Въ то время, какъ точные физики относились скептически къ правильности метода, натурфилософы оспаривали возможность того, чтобы «умственный процессъ», вообще, требовалъ времени. И старику отцу въ Потсдамѣ это открытіе не нравится. Гельмгольцъ, наоборотъ, такъ живо сознаетъ громадное значеніе сдѣланнаго имъ открытія, что, вопреки своему обыкновенію, заботится о томъ, чтобы препроводить въ Берлинскую и Парижскую Академіи предварительныя сообщенія, съ цѣлью обезпечить себѣ право пріоритета. Посредникомъ служитъ другъ Дюбуа, который нашелъ изложеніе столь краткимъ и тяжелымъ, что счелъ нужнымъ дополнить его и нѣсколько измѣнить и, такимъ образомъ, сдѣлать понятнымъ для академиковъ. Такую же любезную услугу относительно французской Академіи оказываетъ ему сѣдой Гумбольдтъ, давно уже внимательно слѣдившій за нимъ.

Послѣдствія этихъ разностороннихъ напряженій уже начинаютъ сказываться на здоровьѣ, хотя Гельмгольцу нѣтъ еще и тридцати лѣтъ. Но они были устранены пребываніемъ въ теченіе нѣкотораго времени на берегу моря. Мы узнаемъ при этомъ случаѣ, что онъ уже сдружился съ Кирхгофомъ, съ которымъ впослѣдствіи провелъ большую часть своей жизни въ Гейдельбергѣ.

Нѣсколько позже онъ снова сдѣлалъ счастливую находку, практическое значеніе которой снискало ему благосклонное отношеніе ученыхъ и правящихъ сферъ. Это было изобрѣтеніе глазного зеркала, о которомъ онъ самъ сообщаетъ слѣдующее:

«Въ Кенигсбергѣ мнѣ нужно было читать общую патологію и физіологію. Университетскому преподавателю приходится подчиняться весьма полезной дисциплинѣ: онъ долженъ въ теченіе года прочитать весь объемъ своей науки въ такомъ видѣ, чтобы и свѣтлымъ головамъ среди его слушателей, великимъ людямъ ближайшаго поколѣнія, внушить убѣжденіе и доставить удовлетвореніе; эта необходимость принесла мнѣ вначалѣ два драгоцѣнныхъ плода.

«Во время подготовки къ лекціи я наткнулся на возможность глазного зеркала; тогда же у меня возникъ планъ измѣрить время распространенія раздраженія въ нервахъ.

«Глазное зеркало сдѣлалось, пожалуй, самой популярной изъ моихъ научныхъ работъ, но я уже объяснилъ глазнымъ врачамъ, какъ при этомъ счастье сыграло собственно несравненно большую роль, чѣмъ моя работа. Мнѣ предстояло изложить ученикамъ теорію свѣченія глаза, разработанную Брюкке. Послѣдній, собственно, былъ на волосокъ отъ изобрѣтенія глазного зеркала. Онъ только замедлилъ поставить себѣ вопросъ, какой оптической картинѣ принадлежатъ исходящіе изъ свѣтящагося глаза лучи. Для имѣвшейся имъ тогда въ виду цѣли, постановка этого вопроса не была необходимостью. Еслибы онъ поставилъ его себѣ, то такъ же скоро нашелъ бы отвѣтъ, какъ и я, и возникла бы идея глазного зеркала. Я разсматривалъ проблему со всѣхъ сторонъ, чтобы выяснить, какъ лучше всего изложить ее слушателямъ, и при этомъ натолкнулся на упомянутый вопросъ. На основаніи моихъ занятій по медицинѣ мнѣ хорошо извѣстна была нужда глазныхъ врачей въ приборѣ для опредѣленія тѣхъ состояній глаза, которыя тогда объединялись подъ общимъ названіемъ чернаго бѣльма, и я тотчасъ же взялся за устройство инструмента изъ очковыхъ стеколъ и покрывающихъ стеколъ микроскопическихъ объективовъ. Вначалѣ имъ трудно было пользоваться. Еслибы я теоретически не былъ увѣренъ, у меня, быть можетъ, не хватило бы настойчивости

довести дѣло до конца. Но спустя восемь дней, на мою долю выпала величайшая радость быть первымъ человѣкомъ, предъ которымъ находилась живая человѣческая сѣтчатка.

«Для моего внѣшняго положенія въ мірѣ конструированіе глазного зеркала было рѣшающимъ. Отнынѣ я находилъ у начальства и коллегъ признаніе и благосклонное отношеніе къ моимъ желаніямъ, такъ что съ тѣхъ поръ я могъ свободнѣе слѣдовать внутреннимъ запросамъ и лучше удовлетворять свою любознательность. Впрочемъ, я самъ объяснялъ свои успѣхи тѣмъ обстоятельствомъ, что, благодаря счастливой судьбѣ, я попалъ въ медики, хорошо понимая геометрію и обладая познаніями въ физикѣ; какъ медикъ, я ступилъ на свѣжую и плодородную почву физіологіи; съ другой стороны, благодаря знакомству съ явленіями жизни, я наталкивался на вопросы и точки зрѣнія, которые обычно чужды чистымъ математикамъ и физикамъ. Мои математическія способности я до того времени могъ сравнивать только съ математическими способностями моихъ соучениковъ и коллегъ по медицинской школѣ; что я въ этомъ отношеніи стоялъ выше ихъ, это значило еще немного. Кромѣ того, въ школѣ на математику смотрѣли, какъ на предметъ второстепенный. Наоборотъ, по латинскимъ сочиненіямъ, отъ которыхъ тогда существенно зависѣла пальма первенства, половина моихъ соучениковъ всегда шла впереди меня».

Работы о временныхъ процессахъ въ нервахъ и мускулахъ встрѣтили возраженіе. Не слѣдуетъ приписывать временныя явленія всецѣло или частью идукціоннымъ ударамъ, и Гельмгольцъ предпринялъ математическое изслѣдованіе этихъ процессовъ, которое не только удовлетворительно разрѣшило вопросъ, но и повело къ открытію общаго принципа для такого рода проблемъ. Дюбуа, который долженъ былъ передать работу въ Берлинскую Академію и Поггендорфу, писалъ: «Мой разумъ нѣмѣетъ передъ твоей чрезвычайной работоспособностью и объемомъ твоихъ знаній... Впрочемъ, я долженъ сознаться, что твоимъ изложеніемъ я совсѣмъ недоволенъ. Я два раза читалъ твою статью и резюме, и все-таки, не понялъ, что ты собственно сдѣлалъ и какъ сдѣлалъ. Наконецъ, я самъ набрелъ на твой методъ, и тогда сталъ мало-по-малу понимать твой очеркъ. Ты долженъ—не въ обиду тебѣ будь сказано—больше заботиться о томъ, чтобы по возможности отвлечься отъ положенія, уже тобою занятаго, и ставить себя въ положеніе тѣхъ, кто еще не знаетъ, о чемъ идетъ рѣчь, и что ты хочешь имъ изложить». Гельмгольцъ отвѣтилъ на это: «Что касается изложенія, то именно въ данномъ случаѣ оно стоило мнѣ большого труда, и я, наконецъ, подумалъ, что могу быть имъ доволенъ». Въ положеніе читателя онъ вовсе не входитъ, ибо по характеру классика онъ пишетъ для себя самого, т. е. такъ, чтобы изложеніе казалось безупречнымъ ему самому, а не другимъ.

Въ интересахъ постройки и оборудованія лабораторіи онъ осенью 1851 года предпринялъ поѣздку въ различные университетскіе города, и его описанія университетовъ въ письмахъ къ женѣ до сихъ поръ не потеряли своего интереса. Изъ Гёттингена онъ замѣчаетъ, что профессора сознаютъ свое достоинство и склонны особенно высоко ставить свои заслуги. Въ Гиссенѣ онъ не застаетъ дома Либиха, «короля химиковъ, за какового онъ самъ себя и ученики его считаютъ», и очень жалѣетъ, что не удалось съ нимъ познакомиться. «Онъ въ Лондонѣ, чтобы осматривать выставку и чествоваться англичанами». Лабораторію онъ осмотрѣлъ. «Я былъ весьма пораженъ, не найдя тамъ никакихъ значительныхъ устройствъ; все тамъ дрянно... эта лабораторія составляетъ рѣзкую противоположность, по меньшей мѣрѣ, столь же цѣлесообразнымъ, но гораздо лучше оборудованнымъ и устроеннымъ лабораторіямъ Гейнце и др. Но видно, что дѣло не во внѣшней обстановкѣ. Ибо, несмотря на все свое тщеславіе, Либихъ—самый значительный изъ современныхъ химиковъ и, какъ учитель, пользуется чрезвычайно распространеннымъ вліяніемъ».

Чтобы понять эти, нѣсколько ядовитыя, замѣчанія, тѣмъ болѣе, что, вообще, Гельмгольцъ очень сдержанъ въ своихъ сужденіяхъ, нужно вспомнить, что въ Берлинѣ къ Либиху никогда не относились дружелюбно, такъ какъ ему не простили его статьи о состояніи химіи въ Пруссіи; кромѣ того, нужно имѣть въ виду также общее недовольство физіологовъ вторженіемъ Либиха въ ихъ область. Впрочемъ, тогда, какъ и позже, Гельмгольцу отказано было въ способности создать и воодушевить къ работѣ, по примѣру Либиха, большой кругъ учениковъ, такъ что онъ также не въ состояніи былъ правильно оцѣнить лабораторію. Ибо восхваленный Гельмгольцемъ институтъ Гейнце былъ охарактеризованъ компетентнымъ спеціалистомъ, преемникомъ Гейнце—Фольгардомъ, какъ совершенно негодный.

За этимъ послѣдовала поѣздка въ Швейцарію, Италію и

Австрію; во время этой поѣздки возобновлено было знакомство съ Людвикомъ, продолжавшееся въ видѣ теплой дружбы до самой смерти послѣдняго. «Ученики, какъ нѣкоторые говорили мнѣ и показывали, относятся къ нему съ восторженной любовью». Людвигъ, въ противоположность Гельмгольцу, былъ натурой романтической и экспансивной.

Къ концу 1851 года Гельмгольцъ получилъ званіе ординарнаго профессора. Требующаяся при этомъ пробная лекція впервые привела Гельмгольца въ область оптическихъ ощущеній, въ которой онъ вскорѣ долженъ былъ стать вождемъ. Лекція трактовала о характерѣ человѣческихъ чувственныхъ ощущеній и, главнымъ образомъ, о различеніи цвѣтовъ и красокъ и о различныхъ, сюда относящихся, формахъ. Философы, между тѣмъ, осуждали это вторженіе физіолога въ ихъ область.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, Гельмгольцъ показалъ себя свободнымъ художникомъ въ совершенно другой области, въ области математической физики. По поводу изслѣдованій Дюбуа объ электрическихъ токахъ въ организмѣ, онъ подвергъ фундаментальному изслѣдованію всю проблему распространенія электричества не по линейнымъ проводникамъ, а по проводникамъ, тѣлесно протяженнымъ. При этомъ онъ вступилъ въ соперничество съ Францемъ Нейманномъ, котораго засталъ въ Кенигсбергѣ уже довольно старымъ, малодоступнымъ; у Неймана были серьезныя работы въ этой области, но онъ не считалъ нужнымъ распространять ихъ, кромѣ какъ на своихъ лекціяхъ. Результаты работъ Гельмгольца доставили непріятность также Дюбуа, ибо развитая послѣднимъ теорія электрическаго тока въ мускулахъ была подорвана результатами, къ которымъ пришелъ Гельмгольцъ.

За эти работы онъ зимою снова долженъ былъ поплатиться припадками мигрени, временами даже приковывавшими его къ постели. Жена его также страдала отъ суроваго кенигсбергскаго климата. Поѣздкой, предпринятой слѣдующей осенью въ Англію съ цѣлью посѣтить собраніе естествоиспытателей въ Гуллѣ, Гельмгольцъ освѣжился и при этомъ познакомился съ вождями науки въ этой странѣ. О Фарадеѣ онъ пишетъ: «Это были для меня пріятные моменты. Онъ простъ, любезенъ и непретенціозенъ, какъ ребенокъ; столь подкупающаго характера я у мужчины еще не встрѣчалъ. Онъ былъ крайне предусмотрителенъ и показалъ мнѣ все, что нужно было видѣть. Но это было немного, ибо старые куски проволоки, дерева и желѣза кажутся ему достаточными для того, чтобы притти къ величайшимъ открытіямъ».

Научныя работы этого времени относятся къ теоріи глаза, особенно его приспособленія (аккомодаціи) къ предметамъ, различно удаленнымъ. Славу установленія формъ измѣненія глаза въ процессѣ приспособленія онъ долженъ былъ раздѣлить съ молодымъ голландцемъ Крамеромъ; все же, изобрѣтенный при этомъ аппаратъ до настоящаго времени не вышелъ изъ употребленія.

Между тѣмъ кенигсбергскій періодъ близился къ концу. Болѣзнь жены побудила Гельмгольца добиваться освободившагося мѣста профессора анатоміи и физіологіи въ Боннѣ, и Дюбуа добровольно снялъ свою кандидатуру, чтобы обезпечить мѣсто Гельмгольцу. Третій кандидатъ, который, какъ самый старшій и, вообще, не уступающій имъ, долженъ былъ бы быть на первомъ планѣ при замѣщеніи каѳедры, именно Людвигъ, снова былъ отстраненъ изъ-за неблагонадежныхъ политическихъ убѣжденій, несмотря на то, что Дюбуа пытался провести его подъ замѣчательной фирмой «консервативнаго демократа». Гумбольдтъ снова оказалъ энергичную поддержку Гельмгольцу и послѣдній получилъ приглашеніе на осень 1855 года.

Бросая ретроспективный взглядъ на кенигсбергскія условія жизни, Гельмгольцъ пишетъ въ письмѣ къ своему другу Людвигу: «Въ первые годы моего пребыванія натуръ-философія еще распространялась среди студентовъ, и въ научныхъ кругахъ города, какъ я слышалъ, выступали противъ моего направленія. Я никогда не выступалъ агрессивно противъ Розенкранца, который прежде былъ кумиромъ города, но теперь имѣетъ только ограниченную и наполовину уже сомнительную публику». Разставаясь съ кенигсбергской публикой, онъ благодаритъ своихъ слушателей за ихъ терпѣніе и признаетъ, что его первыя лекціи были совершенно неудачны. «Если позднѣйшія лекціи были нѣсколько лучше, то значительная доля заслуги принадлежитъ серьезной и критически мыслящей публикѣ, къ которой я обращался».

Боннскія условія оказались сначала благопріятными. Анатомія оказалась болѣе интересной, чѣмъ Гельмгольцъ думалъ, а перемѣна климата очень благотворно отразилась на здоровьѣ

болѣзненной супруги. Но, какъ естествоиспытатель, онъ оказался нѣсколько изолированнымъ въ коллегіи профессоровъ, среди которыхъ значительно преобладали филологи, и позже онъ жаловался, что благодаря послѣднему обстоятельству, тормазились всѣ попытки къ реформированію преподаванія и постановки дѣла въ духѣ современности. Зато работа идетъ у него особенно быстро. Оптическія изслѣдованія повели къ тому, что онъ согласился написать для «Enzyklopädie der Physik» Карстена (изданія, въ матеріальномъ отношеніи совершенно неудачнаго) «Словарь физіологической оптики», а этого онъ, по натурѣ своей, не могъ сдѣлать, не произведши предварительно исчерпывающаго ряда новыхъ изслѣдованій. И вскорѣ первый выпускъ приноситъ самостоятельныя изслѣдованія о ходѣ свѣтовыхъ лучей въ центрированныхъ шаровыхъ поверхностяхъ, изслѣдованія, приведшія къ цѣлому ряду новыхъ общихъ теоремъ. Рядомъ съ этимъ ему нужно было защищаться въ министерствѣ въ Берлинѣ по поводу доноса, что онъ обнажается во время лекцій по анатоміи!

Какъ сильно ни билъ ключъ его открытій въ оптикѣ, это, все же, не могло поглотить всѣхъ его силъ. Въ 1856 году начались уже его изслѣдованія о звуковыхъ ощущеніяхъ, тоже разнесшія славу о немъ по всему культурному міру. Вначалѣ рѣчь шла о теоріи комбинированныхъ звуковъ, изслѣдованіе которыхъ опять было произведено какъ путемъ экспериментальнымъ, такъ и при посредствѣ аппарата математической физики.

Въ Боннѣ Гельмгольцу не долго суждено было оставаться. Уже въ 1857 году Бунзенъ сообщилъ ему, что баденское правительство хочетъ привлечь его въ Гейдельбергъ. Гельмгольцъ категорически отказался, желая предоставить это мѣсто Дюбуа, уступившему ему въ свое время кафедру въ Боннѣ. Такъ какъ въ то время прусское министерство дало ему прибавку и увѣряло въ томъ, что построено будетъ новое зданіе для анатомическаго института, то Гельмгольцъ отклонилъ и вновь послѣдовавшія предложенія изъ Гейдельберга. Несмотря на это, Бунзенъ къ концу 1857 года возобновилъ переговоры, такъ какъ обѣщанная новая постройка снова была отсрочена, а отецъ настоятельно рекомендовалъ Гельмгольцу принять гейдельбергское предложеніе. Въ началѣ 1858 года Гельмгольцъ, наконецъ, отправилъ въ Карлсруэ свое согласіе. Между тѣмъ, прусское правительство не приняло его отставки. Іоганнъ Мюллеръ умеръ,

и Дюбуа не могъ уже поѣхать въ Гейдельбергъ, а воцарившійся между тѣмъ въ Пруссіи принцъ потребовалъ объясненія причины ухода Гельмгольца изъ Бонна. Вліятельныя лица пытались уговорить Гельмгольца нарушить свое слово по отношенію къ баденскому правительству, и когда это не удалось, то стали убѣждать послѣднее отказаться отъ приглашенія Гельмгольца. Вмѣсто этого, Гельмгольцъ получилъ изъ Карлсруэ объявленіе о назначеніи на службу, и послѣ нѣкоторыхъ хлопотъ прошеніе объ отставкѣ было принято въ Берлинѣ, послѣ того, какъ Гельмгольцъ снялъ уже квартиру въ Гейдельбергѣ. Осенью 1858 года онъ туда и переѣхалъ.

Въ эти послѣдніе годы возбужденія въ Боннѣ Гельмгольцъ выполнилъ еще математическую работу, за которой компетентными лицами признано первостепенное значеніе. Она озаглавлена: Uber die Integrale der hydrodynamischen Gleichungen welche den Wirbelbewegungen entsprechen. (Объ интегралахъ гидродинамическихъ уравненій, соотвѣтствующихъ вихревымъ движеніямъ). Эта работа представляла значительное развитіе гидродинамическихъ теорій. Особенно знаменитыми сдѣлались результаты о вихревыхъ линіяхъ и вихревыхъ кругахъ. Послѣдніе (при предполагаемыхъ идеальныхъ условіяхъ) не могутъ быть разрушены, разъ они уже существуютъ, равно какъ не могутъ измѣнить своей массы. Въ силу этого свойства В. Томсонъ положилъ ихъ въ основу атомной теоріи, которая, правда, не получила дальнѣйшаго развитія, но, все же, значительно расширила кругъ сущетвующихъ здѣсь возможностей.

Только что упомянутая математическая работа вызвана была вопросами акустики, и въ продолженіе Гейдельбергскаго періода Гельмгольцъ занимается преимущественно акустикой, какъ экспериментальной, такъ и теоретической. Она же, по внушенію Гельмгольца, дала начало одной изъ работъ его учениковъ, работѣ о внутреннемъ треніи жидкостей. Весьма замѣчательно то, что объ особенномъ воздѣйствіи профессора на своихъ учениковъ во всѣ эти времена ничего не слышно: ни въ учебной лабораторіи, ни въ какой бы то ни было другой формѣ Гельмгольцъ не старался ввести въ свои изслѣдованія значительное число учениковъ. Медики, посѣщавшіе его институты въ Боннѣ и Гейдельбергѣ, слишкомъ мало понимали, какъ онъ позже заявилъ, въ математикѣ и физикѣ, для того чтобы могли быть ему полезными въ его

работахъ. И даже позже въ Берлинѣ, когда онъ руководилъ физическимъ институтомъ, гдѣ слушатели представляли для его работъ болѣе благодарный матеріалъ, даже тогда онъ едва ли могъ отмѣтить значительные успѣхи. При чрезвычайной работоспособности, какую онъ всегда развивалъ, незначительное непосредственное вліяніе, какъ педагога, весьма знаменательно.

Годъ спустя послѣ переѣзда Гельмгольца, умерла его жена, уже давно болѣвшая, и оставила ему двухъ дѣтей. Онъ былъ этимъ такъ удрученъ, до того обезсиленъ, что въ теченіе цѣлаго мѣсяца не могъ искать успокоенія въ работѣ. Онъ часто впадалъ также въ обморочное состояніе. Осенью онъ оправился у своего друга Томсона на островѣ Арранѣ. По возвращеніи домой одиночество показалось ему невыносимымъ, и «разъ любовь получила разрѣшеніе пустить ростки, то она уже не спрашиваетъ, съ какой скоростью ей рости». Онъ помолвился съ Анной фонъ-Моль, которая была такъ же мало похожа на первую жену, какъ мало походило положеніе Гельмгольца въ наукѣ и въ обществѣ во вторую половину его жизни на простыя условія ея первой половины. Бракосочетаніе состоялось въ маѣ 1861 года.

Новый бракъ отразился на работоспособности Гельмгольца, вообще, благопріятно; онъ также совпадаетъ въ извѣстной степени съ существенной перемѣной въ области его дѣятельности. Уже физіологическая оптика и акустика поставила передъ нимъ многочисленныя проблемы чисто физико-математическаго характера, которыя показали ему громадную зависимость между кажущимися столь различными областями математической физики; особенно онъ освоился во время своихъ работъ по гидродинамикѣ съ электрическими аналогіями. Въ этомъ же направленіи дѣйствовали становившіяся все болѣе живыми сношенія съ Вильямомъ Томсономъ Отнынѣ они оба работали въ тѣсно соприкасающихся между собою областяхъ; причемъ между ними никогда не возникали недоразумѣнія и споры о пріоритетѣ, ибо оба были одинаково далеки отъ подобныхъ мыслей и чувствъ. Такимъ образомъ Гельмгольцъ все болѣе отдается чистой физикѣ, хотя первое время онъ на первомъ планѣ заканчиваетъ свои работы по физіологіи. Особенно его занимаетъ окончаніе физіологической акустики; онъ самъ говоритъ, что работалъ надъ нею въ общей сложности семь лѣтъ, до тѣхъ поръ, пока въ 1862 году отдалъ ее, наконецъ, въ печать. По этому поводу онъ пишетъ Томсону: «Своими физическими теоріями я довольно глубоко внѣдрился въ теорію музыки, глубже, чѣмъ самъ смѣлъ надѣяться, и работа даже внѣшней своей стороной была мнѣ пріятна. Когда изъ общаго правильнаго принципа выводишь слѣдствія для отдѣльныхъ случаевъ его примѣненія, то постоянно наталкиваешься на поразительные результаты, которыхъ ты не предполагалъ. И такъ какъ слѣдствія развиваются не по произволу автора, а по своему собственному закону, то часто я находился подъ такимъ впечатлѣніемъ, какъ будто переписываю не свою собственную, а чужую работу». Позже подобныя замѣчанія о собственной жизни математическихъ формулъ сдѣлалъ великій ученикъ Гельмгольца Генрихъ Герцъ. Они оба указываютъ на автоматическій характеръ, сообщаемый всякой научной работѣ надежнымъ и исчерпывающимъ методомъ. Первый познaлъ эту замѣчательную истину Лейбницъ, пытаясь добиться соотвѣтствующаго автоматизма въ своей «универсальной характеристикѣ», а въ новѣйшее время подготовительныя работы настолько, кажется, созрѣли, что можно уже смѣть думать о дѣйствительномъ рѣшеніи задачи, представляющей проблему ученія о многообразіи.

Кромѣ обязательныхъ лекцій, Гельмгольцъ читалъ въ Гейдельбергѣ еще лекціи о новѣйшихъ успѣхахъ естественныхъ наукъ для болѣе широкаго круга слушателей. Отъ того времени до насъ дошло описаніе одного компетентнаго слушателя о его лекціяхъ, ярко рисующее умственную физіономію Гельмгольца, какъ она представлялась въ этотъ кульминаціонный моментъ его дѣятельности. «Въ умственной и духовной жизни существуютъ двѣ формы энергіи, и значеніе цѣлаго опредѣляется именно суммой обѣихъ этихъ формъ. У Гельмгольца только незначительная часть чрезвычайно большого запаса энергіи, таившагося въ немъ, находилась въ каждый данный моментъ въ актуальной формѣ. Превращеніе потенціальной въ живую силу происходило у него медленно, иначе, чѣмъ у натуръ, которыя обыкновенно охотно называютъ геніальными. Такъ какъ онъ никогда не вырабатывалъ, не подготовлялъ въ деталяхъ форму лекціи, а всегда свободно производилъ ее тутъ же въ аудиторіи, то онъ говорилъ медленно, иногда запинаясь. Его глаза были при этомъ обращены вдаль, поверхъ слушателей, какъ бы ища вдали рѣшенія проблемы». Здѣсь передъ нами вполнѣ объективное показаніе объ относительной медлительности его творчества, т. е. о томъ, что онъ принадлежитъ къ классическому типу.

Кромѣ акустики, онъ старается также закончить свое большое произведеніе по физіологической оптикѣ; для этого опять требуются многочисленныя изслѣдованія, преимущественно математическаго характера, которыя и печатаются въ отдѣльности. Только въ 1867 году работа могла быть совершенно закончена. Вмѣстѣ съ тѣмъ Гельмгольцу приходится удѣлять много вниманія всякаго рода служебнымъ обязанностямъ, такъ что нисколько неудивительно, что мы находимъ замѣчанія о явленіяхъ истощенія. Сорока двухъ лѣтъ отъ роду, онъ пишетъ: «Печально, когда человѣкъ долженъ сдѣлаться ипохондрикомъ и столько вниманія обращать на свое здоровье».

Англійскія отношенія становятся къ тому времени весьма оживленными. Гельмгольцъ читаетъ въ Лондонѣ различные доклады и нѣсколько разъ посѣщаетъ собранія British Association. Иногда дѣлаются попытки привлечь его въ тотъ или другой англійскій университетъ, но онѣ остаются безрезультатными.

Онъ отклоняетъ также приглашеніе въ Вѣнскій Университетъ, сдѣланное ему въ 1865 году.

Окончаніе обѣихъ большихъ работъ по философіи чувственныхъ воспріятій вызвало серьезное новое направленіе, побудивъ Гельмгольца заняться самостоятельной разработкой вопросовъ теоріи познанія. Благодаря этому, онъ сдѣлался предшественникомъ новѣйшей натуръ-философіи, которая, послѣ долгаго, тихаго подготовительнаго періода, стала въ началѣ двадцатаго столѣтія развиваться со столь большой силой. Въ своей спокойно взвѣшивающей манерѣ онъ изъ совокупности своихъ занятій выводитъ заключеніе относительно фундаментальнаго вопроса, насколько наше внутреннее переживаніе соотвѣтствуетъ внѣшнему міру. Вмѣсто того, чтобы, въ согласіи съ Кантомъ, признать «вещь въ себѣ» абсолютно непознаваемой, онъ приходитъ къ заключенію, что временныя и пространственныя отношенія, отношенія равенства, а также выведенныя изъ нихъ отношенія числа, величины, закономѣрности, короче, математическое общевнутреннему и внѣшнему міру. «Здѣсь можетъ быть достигнуто полное совпаденіе представленій съ отображенными вещами». При этомъ нужно особенно подчеркнуть, что математическое онъ отнюдь не разсматриваетъ, вмѣстѣ съ Кантомъ, какъ формы созерцанія à priori, а приписываетъ и его происхожденіе опыту. Относящееся

сюда воззрѣніе онъ позже особенно энергично проводитъ относительно геометріи, защищаясь отъ многочисленныхъ нападокъ.

Характерно для перевѣса, какой имѣли тогда въ общемъ мнѣніи такъ называемыя науки о духѣ, что Гельмгольцъ какъ тогда, такъ и позже, несмотря на свое выдающееся положеніе, какъ естествоиспытателя, никакъ не могъ добиться одобренія со стороны спеціалистовъ-философовъ. Онъ самъ многократно говоритъ, что у него весьма мало шансовъ на одобреніе. И даже въ позднѣйшихъ лекціяхъ этого рода, когда никто уже не могъ оспаривать у него положенія перваго нѣмецкаго физика и одного изъ первыхъ физиковъ въ мірѣ, даже тогда онъ считаетъ нужнымъ каждый разъ извиняться за вторженіе въ эту область, хотя ясно сознавалъ, что о процессѣ мышленія правильные взгляды можетъ высказывать лишь тотъ, кто работами своими показалъ, что умѣетъ успѣшно обращаться съ этимъ процессомъ. Еще въ 1875 году онъ писалъ: «Я думаю, что философія можетъ снова получить подкрѣпленіе только въ томъ случаѣ, если она серьезно и старательно обратится къ изслѣдованію познавательныхъ процессовъ и научныхъ методовъ. Здѣсь предъ нею дѣйствительная и вѣрная задача. Заниматься метафизическими гипотезами это все равно, что фехтовать передъ зеркаломъ. Къ критическимъ изслѣдованіямъ относится на первомъ планѣ точное познаніе процессовъ, происходящихъ при чувственныхъ воспріятіяхъ..... Философія очутилась въ тупикѣ, несомнѣнно, потому, что она осталась исключительно въ рукахъ людей съ филологическимъ и теологическимъ образованіемъ и не впитала въ себя новыхъ жизненныхъ соковъ отъ мощнаго развитія естественныхъ наукъ... Я думаю, что нѣмецкій университетъ, который первый имѣлъ бы смѣлость пригласить на кафедру философіи естествоиспытателя, занимающагося философскими проблемами, оказалъ бы прочную услугу нѣмецкой наукѣ».

Эти слова Гельмгольца до сихъ поръ сохранили свое актуальное значеніе. Правда, есть уже примѣры,—я назову Вундта и Маха,—что подобное случилось, и предсказанные результаты на-лицо. Но нормальнымъ явленіемъ это, къ сожалѣнію, еще не стало, такъ что «естествоиспытатели, занимающіеся философскими проблемами», должны до поры до времени между дѣломъ оказывать эту услугу нѣмецкой наукѣ.

Въ силу этого внутренняго поворота понятно, что Гельмгольцъ,

несмотря на, вообще, благопріятныя условія въ Гейдельбергѣ, гдѣ онъ жилъ въ близкой дружбѣ съ равноцѣнными ему товарищами, Кирхгофомъ и Бунзеномъ, и вращался въ широкомъ кругу людей съ развитыми умственными интересами, что несмотря на это, онъ начинаетъ подумывать о перемѣнѣ мѣста. Такъ, когда въ 1868 г., въ Боннѣ, за смертью Плюккера, освободилась кафедра, Гельмгольцъ не былъ прочь вступить въ переговоры относительно ея замѣщенія. Боннскіе коллеги приложили всѣ усилія къ тому, чтобы привлечь Гельмгольца, но Прусское правительство [министромъ народнаго просвѣщенія былъ тогда Мюлеръ (Mühler)] отнеслось къ этому такъ халатно, что Гельмгольцъ послѣ переговоровъ, тянувшихся уже три четверти года, наотрѣзъ отказался, тѣмъ болѣе, что баденское правительство снова сдѣлало все, для того чтобы удержать Гельмгольца. Въ письмѣ, написанномъ по этому поводу другу Людвигу, находится замѣчательное мѣсто, что онъ потому одному охотно оставилъ бы физіологію, «что она уже стала такъ ходить по рукамъ, методы ея получили такое распространеніе, что никто уже не въ состояніи знать ее основательно во всѣхъ деталяхъ». То же самое ощущеніе мы нашли и у Либиха: основанное имъ самимъ царство, благодаря быстрому развитію, сообщенному ему основателемъ, ускользнуло изъ его рукъ.

Опубликованныя въ это время изслѣдованія о прерывистыхъ движеніяхъ жидкости и основахъ геометріи явственно знаменуютъ наступающій поворотъ. Эти работы принадлежатъ къ самымъ основательнымъ работамъ Гельмгольца. Особенное значеніе для теоріи познанія имѣла вторая работа (впрочемъ, и нынѣ еще только медленно пріобрѣтающая признаніе), устанавливающая, что и такъ называемыя формальныя науки, какъ математика, а также логика, являются не чѣмъ инымъ, какъ естественными науками, съ той только разницей, что онѣ разрабатываютъ особенно обобщенный опытъ.

И съ этими идеями Гельмгольцу немного посчастливилось у философовъ (а также у математиковъ), такъ что онъ объясняетъ своему единственному единомышленнику Липшицу, что обязанность послѣдняго пропагандировать эти идеи. «Это сулитъ Вамъ мало радостей, но Вы должны позаботиться о постепенномъ ростѣ общины правильно мыслящихъ. Въ концѣ концовъ ложный раціонализмъ и теоретизирующая спекуляція являются во всѣхъ отношеніяхъ самымъ тяжелымъ недостаткомъ нашего нѣмецкаго образованія».

Математическія изслѣдованія о законахъ электродинамики снова углубили Гельмгольца въ чисто физическія проблемы. Въ началѣ 1870 года, за смертью Магнуса, въ Берлинѣ освободилась ординатура физики. Боннскій опытъ заставилъ Гельмгольца относиться очень хладнокровно къ возможности замѣстить берлинскую кафедру; онъ скорѣе ожидалъ, что Кирхгофъ получитъ мѣсто въ Берлинѣ, а онъ получитъ мѣсто профессора физики въ Гейдельбергѣ. Но Дюбуа сдѣлалъ все возможное, чтобы привлечь поближе къ себѣ своего друга, и послѣдній изложилъ, наконецъ, условія, на какихъ онъ приметъ предложеніе. На этотъ разъ его условія были тотчасъ приняты, но во время переговоровъ пришли извѣстія о возникновеніи Франко-Прусской войны. Въ переговорахъ наступилъ перерывъ; но, въ виду быстраго окончанія войны, декретъ о назначеніи былъ подписанъ королемъ уже въ февралѣ 1871 года въ Версалѣ. Къ Пасхѣ Гельмгольцъ переѣхалъ въ Берлинъ. Такимъ образомъ, Гельмгольцъ не только во внѣшнемъ отношеніи вернулся на мѣсто своей первой научной дѣятельности, но и весьма успѣшно освободился отъ медицины, заняться которой заставила его въ свое время бѣдность отца.

Въ Берлинѣ онъ прежде всего сталъ продолжать свои работы по электродинамикѣ, къ которымъ примкнули и другія изслѣдованія въ области электричества, частью экспериментальнаго характера, и изъ лабораторіи выходили отдѣльныя работы, которыми разрѣшены были важные вопросы. Особенно слѣдуетъ упомянуть объ установленіи того, что статическое электричество, полученное механическимъ путемъ, дѣйствуетъ на магнитъ, какъ электрическій токъ. Молодой американецъ Роулэндъ (Rowland), выполнившій эту работу, сдѣлался впослѣдствіи весьма виднымъ физикомъ. Результатъ подвергался затѣмъ многократнымъ испытаніямъ, даже оспаривался, но въ концѣ концовъ оказался вѣрнымъ. Гораздо большія требованія, предъявляемыя большимъ городомъ, который принялъ тогда, послѣ счастливой войны, особенно оживленный характеръ, сказались и на Гельмгольцѣ, который въ началѣ 1873 года пишетъ: «Берлинская жизнь уже сильно утомляетъ меня, такъ что по окончаніи семестра у меня обыкновенно на первомъ планѣ появляется желаніе не видѣть людей и имѣть возможность въ тихомъ мѣстѣ привести въ порядокъ свои мысли. Что касается лекцій, то я убѣдился въ томъ, что я, правда, въ состояніи въ сухой, дѣловой формѣ излагать спеціалистамъ научныя вещи, но

не настолько владѣю словомъ, чтобы создать себѣ большую аудиторію людей, не получившихъ спеціальнаго образованія».

Мои личныя воспоминанія, относящіяся къ нѣсколько болѣе позднему времени (1885), подтверждаютъ эту самокритику. Я слушалъ Гельмгольца нѣсколько разъ на обычныхъ лекціяхъ для медиковъ и другихъ начинающихъ и могу сказать только, что по всѣмъ его усталымъ и безразличнымъ движеніямъ ясно было, что это не доставляетъ ему большого удовольствія. При этомъ содержаніе лекцій отличалось такой строгостью изложенія и ясностью, что оно могло попасть въ учебникъ безъ всякихъ измѣненій.

Работы, опубликованныя около того времени, свидѣтельствуютъ о чрезвычайно широкомъ размахѣ научнаго мышленія. Гидродинамическія изслѣдованія распространяются на изученіе воздуха; къ нимъ примыкаютъ проблема летанія и метеорологическія изслѣдованія. Какъ новая проблема, выступаетъ теорія дисперсіи.

Но эта полная успѣховъ и счастливая жизнь изслѣдователя имѣла и свои тѣневыя стороны: Гельмгольцу приходилось въ это время вести упорную борьбу съ ожесточенными личными нападками, къ которымъ онъ относился въ высшей степени чувствительно. Уже въ Гейдельбергскій періодъ ему готовили безсонныя ночи своими необоснованными нападками сочиненія Фридриха Целльнера въ Лейпцигѣ, примкнувшаго къ спиритамъ и вмѣстѣ съ тѣмъ объявившаго себя моральнымъ реформаторомъ науки (въ личной честности Целльнера сомнѣваться не приходится; онъ самъ, вѣдь, пишетъ, что, составляя свои статьи рѣзко полемическаго характера съ нападками на Гельмгольца, чувствовалъ себя какъ бы дѣйствующимъ по внушенію). Теперь же Евгеній Дюрингъ въ своей, опять таки субъективно честной, борьбѣ за Роберта Майера выступилъ противъ Гельмгольца съ нападками, которыя фактически были не совсѣмъ необоснованными (ср. стр. 258), но въ той формѣ, какую придалъ имъ Дюрингъ, били гораздо дальше цѣли. Дюрингъ былъ тогда приватъ-доцентомъ Берлинскаго университета и,—нѣчто неслыханное для нѣмецкаго университета,—за нападки на Гельмгольца былъ отстраненъ отъ должности. Зная характеръ Гельмгольца, нужно полагать, что эта мѣра была предпринята скорѣе по настоянію его черезчуръ услужливыхъ друзей, чѣмъ по его собственному побужденію. Во всякомъ случаѣ эти переживанія сильно угнетали Гельмгольца. Онъ искалъ исцѣленія въ Швейцаріи, гдѣ составилъ свою ректорскую рѣчь: «Über die akademische

Freiheit der deutschen Universitäten» («Объ академической свободѣ нѣмецкихъ университетовъ»). До того онъ читалъ докладъ: «Über das Denken in der Medizin» («О мышленіи въ медицинѣ»), о которомъ рѣчь была уже выше. Въ этомъ докладѣ чувствуется еще потребность убѣдить слушателей въ томъ, что не личное раздраженіе является причиной его рѣзкаго выступленія противъ метафизиковъ. Ректорская же рѣчь носитъ чисто академическій характеръ и содержитъ лишь весьма спокойное указаніе на происходившую борьбу въ слѣдующихъ словахъ: «Но ничто не мѣшаетъ любой научный спорный вопросъ обсуждать научно». Слово «научно» двукратно подчеркнуто въ оригиналѣ, что указываетъ на нападки Дюринга, выходившія далеко за рамки научнаго обсужденія вопроса.

Слѣдуетъ подумать о томъ, что этотъ слабый пунктъ, на который Гельмгольцъ одинъ разъ далъ увлечь себя въ молодые годы, долженъ былъ имѣть такія продолжительныя и глубокія послѣдствія.

Подавивъ эти впечатлѣнія путешествіемъ, къ которому Гельмгольцъ отнынѣ часто прибѣгаетъ съ цѣлью поправленія здоровья и всегда съ прекраснымъ результатомъ, онъ принимается за новую проблему, поводы къ которой уже ранѣе давали случайные эксперименты; эта проблема заключалась въ примѣненіи ученія объ энергіи къ химическимъ вопросамъ, прежде всего къ электрохиміи. Кажущееся противорѣчіе принципу сохраненія, заключающееся въ томъ фактѣ, что электродвижущая сила гальванической поляризаціи отнюдь не всегда является эквивалентомъ термохимически измѣреннаго измѣненія энергіи, привело Гельмгольца къ болѣе обстоятельному изслѣдованію вопроса о связи между электродвижущей силой и концентраціей. На этомъ пути Гельмгольцъ постепенно пришелъ къ общей теоріи всѣхъ химическихъ состояній равновѣсія. Для него, равно какъ для всѣхъ лицъ принимавшихъ участіе въ его работѣ, осталось неизвѣстнымъ, что ту же теорію еще раньше основательно и широко развилъ американецъ Уильярдъ Джиббсъ, работа котораго была практически недоступна до девяностыхъ годовъ, когда появился нѣмецкій переводъ. Весьма замѣчательно, что оба изслѣдователя пришли къ одинаковымъ результатамъ: доказательство того, что упомянутый на стр. 271 автоматическій характеръ вполнѣ организованной науки, по меньшей мѣрѣ, у высшихъ ея представителей, уже теперь существуетъ. Энергетика, или примѣненіе обоихъ главныхъ законовъ

ученія объ энергіи (съ примѣненіемъ особенныхъ законовъ, относящихся къ отдѣльнымъ областямъ) также, конечно, принадлежитъ къ самымъ вѣрнымъ и наиболѣе упорядоченнымъ областямъ науки.

Послѣдній значительный поворотъ во внѣшнемъ положеніи Гельмгольца наступилъ съ 1888 года. Побочныя работы, связанныя съ профессурой въ Берлинскомъ университетѣ, особенно экзамены и засѣданія, кромѣ регулярныхъ лекцій, начали тяготить старѣющаго профессора, тѣмъ болѣе, что и чтеніе лекцій ему особенной радости не доставляло. Его другъ Вернеръ Сименсъ позаботился о томъ, чтобы освободить его отъ обременительныхъ факультетскихъ обязанностей: онъ пожертвовалъ значительныя средства для устройства Государственнаго физико-техническаго Института, президентомъ котораго сдѣлался Гельмгольцъ. Гельмгольцъ, правда, оставался и профессоромъ при университетѣ, охотно согласившись читать два-три часа въ недѣлю математическую физику; университетъ, естественно, придавалъ громадное значеніе тому, чтобы въ какой-бы то ни было формѣ сохранить отношенія съ нимъ; но теперь главной должностью Гельмгольца является уже президентство въ Институтѣ. Совокупность всѣхъ побочныхъ занятій, пожалуй, не уменьшилась, особенно въ первое время, когда организація этого совершенно новаго типа научныхъ учрежденій требовала отъ него много труда и хлопотъ; но въ его жилахъ текло еще довольно старопрусской чиновничьей крови, чтобы онъ могъ находить удовлетвореніе въ исполненіи служебныхъ формальностей при управленіи; такимъ образомъ, и эта перемѣна въ общемъ пошла ему на пользу. Въ очень спокойной, красиво расположенной и, вообще, хорошо устроенной квартирѣ на Marchstrasse, въ Шарлоттенбургѣ, квартирѣ, полагавшейся ему по должности, онъ провелъ послѣдній періодъ своей жизни.

Въ связи съ вышеупомянутыми работами электро-химическаго содержанія онъ въ одной лекціи, читанной въ Лондонѣ въ 1881 г. въ честь Фарадея, изложилъ, какъ нужно мыслить въ духѣ Фарадея электрическіе заряды іоновъ, и при этомъ впервые развилъ понятіе элементарнаго количества электричества, которое такъ же недѣлимо, какъ атомъ.

Тогда эта мысль значительнаго плода не принесла, но въ послѣдніе годы она стала центральнымъ понятіемъ новѣйшаго ученія объ электричествѣ, понятіемъ, играющимъ подъ именемъ электрона рѣшающую роль.

Вторымъ фундаментальнымъ дѣломъ въ той же области было установленіе метода измѣренія отдѣльныхъ разностей потенціаловъ между ртутью и электролитами. Онъ покоится на изслѣдованіяхъ Липмана о связи между поверхностнымъ натяженіемъ и поляризаціей и состоитъ въ признаніи того, что при максимумѣ поверхностнаго натяженія разность потенціаловъ должна равняться нулю. Но послѣ первой оріентировки ни Гельмгольцъ, ни его ученики не использовали этого новаго пути къ старой Вольтовой проблемѣ; позже надежность метода многократно подвергалась сомнѣнію, но новѣйшіе факты говорятъ, повидимому, въ пользу Гельмгольца, если принимать во вниманіе извѣстныя, наступающія при сложныхъ соединеніяхъ, побочныя явленія.

Послѣднее изслѣдованіе, ни по значенію, ни по глубинѣ не уступающее самымъ выдающимся прежнимъ работамъ, въ извѣстномъ смыслѣ примыкаетъ къ вышеупомянутымъ изслѣдованіямъ электрохимическихъ проблемъ и проблемъ химическаго сродства. Гельмгольцъ всегда считалъ весьма вѣроятной кинетическую гипотезу о характерѣ теплоты, въ молодые годы, пожалуй, даже достовѣрной, ибо онъ пытается, какъ уже упомянуто, обосновать законъ сохраненія энергіи на механистическомъ пониманіи всей физики. Понятно, что для завершенія своего жизненнаго дѣла онъ испытываетъ потребность представить себѣ въ самомъ общемъ видѣ механическія условія, при которыхъ образованія обнаруживаютъ свойства, которыми отличаются теплыя тѣла. Эти широко задуманныя изслѣдованія начинаются изученіемъ моноциклическихъ системъ и вскорѣ приводятъ къ принципу наименьшаго дѣйствія, какъ къ самому общему принципу всѣхъ законовъ природы. Въ одной изъ своихъ послѣднихъ работъ (1892) Гельмгольцъ показалъ, какую роль этотъ принципъ играетъ въ электродинамикѣ; еще въ послѣдній годъ своей жизни онъ опубликовалъ добавленіе къ этой работѣ.

Впрочемъ, освобожденіе отъ профессорскихъ обязанностей, никакого значительнаго вліянія на его продуктивность не имѣло. Появляется еще цѣлый рядъ небольшихъ сообщеній, относящихся къ прежнимъ областямъ его изслѣдованій; особенно побудило его къ отдѣльнымъ работамъ начавшееся въ 1885 году новое изданіе «словаря физіологической оптики». И его метеорологическія изслѣдованія завершены были новыми изслѣдованіями, но, вообще, старость, которая такъ долго медлила предъявить свои неотъемлемыя права по отношенію къ этому человѣку, въ концѣ концовъ дала

таки почувствовать себя. Постоянно регулируя свой образъ жизни соотвѣтственно прогрессивному уменьшенію свободной энергіи, Гельмгольцъ съумѣлъ почти идеально приспособиться къ новымъ условіямъ существованія. Уже въ 1879 году онъ отклонилъ предложеніе пріѣхать въ Соединенные Штаты для прочтенія ряда лекцій, сдѣланное ему его нью-іоркскимъ другомъ Кнаппомъ; при этомъ Гельмгольцъ писалъ: «Въ послѣдній годъ я себя лучше чувствовалъ, чѣмъ до тѣхъ поръ въ Берлинѣ; я, наконецъ, уже знаю, сколько я могу доставлять себѣ работы и удовольствія; я сдѣлался упрямымъ и неумолимымъ по отношенію къ людямъ, которые пытаются занять мое время, когда я усталъ». А въ 1886 г. писалъ: «Намъ во всемъ хорошо; если я испытываю небольшія непріятности растущей старости, то, все же, не могу пожаловаться на отсутствіе работоспособности; я хотѣлъ бы только имѣть больше свободнаго времени. Одна причина, годами отнимавшая у меня почти еженедѣльно одинъ день,—именно, мигрень—почти совершенно исчезла. Мнѣ постоянно говорили, что она со старостью, наконецъ, исчезаетъ. Главная причина заключается, конечно, въ томъ, что узнаешь, сколько можешь работать и тщательно соблюдаешь это».

Остается отвѣтить на вопросъ, не была ли эта регулярная мигрень своего рода автоматической реакціей организма противъ чрезмѣрныхъ напряженій, прекращавшей въ тотъ или другой день работу. И самъ Гельмгольцъ однажды замѣтилъ, что если ему долго не давалось рѣшеніе проблемы, неотступно преслѣдовавшей его, то обыкновенно съ нимъ случался припадокъ мигрени. А то обстоятельство, что на старости лѣтъ это автоматическое предохраненіе отъ переутомленія больше не имѣло мѣста, объясняется, быть можетъ, тѣмъ, что его умственный аппаратъ, вообще, постоянно изнашивался.

Въ 1886 году Гельмгольцъ тяжело заболѣлъ, непосредственно послѣ полученія дарованной ему графской медали и послѣ участія въ празднованіи пятисотлѣтняго юбилея Гейдельбергскаго университета, несомнѣнно, вслѣдствіе пережитыхъ имъ сильныхъ напряженій. Его жена писала своему сыну Роберту: «Я нашла папу слабымъ, больнымъ и очень меланхолически настроеннымъ; онъ убѣжденъ въ томъ, что находится уже въ преддверіи смерти, и пребываетъ въ какомъ-то особенномъ состояніи... Врачъ поддался желѣзной логикѣ папы и, повидимому, согласился съ нимъ». Несмотря на это, выздоровленіе наступило относительно скоро.

Съ тѣхъ поръ, какъ Гельмгольцъ сдѣлался президентомъ Института, случаи совершать научныя путешествія представлялись еще чаще, чѣмъ раньше, и эти путешествія, кажется, всегда отражались на немъ благотворно. Я вспоминаю его совершенно свѣжимъ на собраніи British Association въ Эдинбургѣ въ 1892 году, когда онъ принималъ живое участіе въ преніяхъ. Вилльямъ Томсонъ тоже былъ тогда тамъ, и я еще вижу передъ глазами картину, какъ коренастый крѣпкій Гельмгольцъ осторожно ведетъ за руку черезъ улицу своего длиннаго, ковыляющаго друга.

Въ 1893 году Гельмгольцъ поѣхалъ на всемірную выставку въ Чикаго, и заодно очень скоро объѣздилъ извѣстную часть Соединенныхъ Штатовъ, что стоило ему большихъ напряженій. На возвратномъ пути онъ имѣлъ несчастье подскользнуться на ступенькѣ корабля и, вслѣдствіе пораненія артеріи на лбу, потерялъ много крови. Онъ самъ оцѣнивалъ количество потерянной имъ крови отъ четырехъ до пяти килограммовъ. Вѣроятно, при этомъ съ нимъ случился одинъ изъ его обморочныхъ припадковъ, такъ что онъ повалился на ступень, не вытянувъ впередъ рукъ, и не будучи замѣченъ никѣмъ. Скоро онъ, повидимому, выздоровѣлъ и взялся снова за свои дѣла и работы. Немного спустя, когда мнѣ нужно было переговорить съ нимъ объ одномъ дѣлѣ, я безъ труда получилъ къ нему доступъ; но на мой вопросъ о его самочувствіи онъ отвѣтилъ: «въ моемъ возрастѣ уже нельзя восполнить такой потери крови».

Въ ближайшіе мѣсяцы онъ выполнилъ еще рядъ небольшихъ работъ. 12 іюня 1894 года съ нимъ случилось кровоизліяніе въ мозгу, и 8 сентября онъ умеръ. Ему было тогда уже семьдесятъ три года; его работоспособность сохранилась до самаго конца, почти не ослабѣвая.

Общая картина жизни нашего великаго изслѣдователя производитъ впечатлѣніе чрезвычайнаго и почти ничѣмъ не нарушавшагося счастья. Гельмгольцъ, повидимому, принадлежитъ къ тѣмъ натурамъ, которымъ все должно итти на пользу, и на всемъ протяженіи этой долгой жизни едва найдете одинъ пунктъ, относительно котораго можно было бы сказать: Если-бы было иначе! Эти благопріятныя условія начинаются, быть можетъ, уже съ самаго дѣтства, болѣзненнаго и одинокаго, благодаря чему задумчивый ребенокъ достигъ ранняго развитія умственной дѣятельности, которая, благодаря умственной атмосферѣ родительскаго дома, приняла возвышенное направленіе. Привычка къ регулярному, соб-

ственно непрерывному труду, привившаяся ему подъ вліяніемъ отца и матери, эта привычка провела его черезъ филологическую школу безъ значительнаго для него вреда.

То, что онъ по бѣдности отца вынужденъ былъ изучать медицину, имѣло непосредственнымъ послѣдствіемъ первую половину его научной дѣятельности, положило прочное основаніе его ранней славѣ и быстрымъ внѣшнимъ успѣхамъ. Если-бы онъ свободно слѣдовалъ своимъ влеченіямъ, то изучалъ бы только физику и математику и сразу сдѣлался бы теоретикомъ-физикомъ. При этомъ ему не представился бы случай, который доставили ему занятіе медициной и затѣмъ преподаваніе физіологіи,— случай лично изучить безчисленное множество отдѣльныхъ явленій и такимъ образомъ накопить въ своей памяти чрезвычайно большое богатство взглядовъ. Благодаря этому, онъ не попалъ въ чисто теоретическій тупикъ, въ которомъ затерялась тогда французская школа, онъ избавленъ былъ отъ необходимости предаться изслѣдованіямъ, не имѣя никакого представленія о дѣйствительныхъ явленіяхъ.

Къ этому присоединяется то, что онъ со своимъ выдающимся математическимъ дарованіемъ попалъ въ такую область, въ которую еще не вступалъ ни одинъ математикъ. Правда, какъ разъ въ то время въ физіологіи отдѣльными, теперь почти забытыми, изслѣдователями производились кое-какія вычисленія; но не было ничего точнаго, а была лишь самая низкопробная натурфилософія, наряженная въ неуклюжее математическое платье. Такимъ образомъ Гельмгольцъ нашелъ совершенно непочатую почву.

Въ области физіологіи чувствъ, которую тогда еще на половину относили къ «духу», онъ открылъ точные научные законы, ввелъ и провелъ въ ней физическое измѣреніе; эти работы оказались среднимъ образованнымъ людямъ того времени, которые еще меньше знали о естественныхъ наукахъ, чѣмъ о нихъ знаютъ въ настоящее время,—чѣмъ-то волшебнымъ. Такъ здѣсь случилось рѣдкое совпаденіе заслуги и счастья.

Я уже объяснилъ, какъ счастливо Гельмгольцъ проплылъ мимо самаго опаснаго для молодого изслѣдователя подводнаго камня, какимъ является новое теоретическое основное воззрѣніе. Открытіе временной длительности распространенія раздраженія по нерву и изобрѣтеніе глазного зеркала (офтальмоскопа) представляли двѣ столь конкретныя вещи, что ради нихъ ему не только простили теорію сохраненія силы, но даже отнеслись благо-

пріятно. Такимъ образомъ то, что погубило Майера, Гельмгольцу только помогло въ болѣе быстромъ достиженіи успѣховъ.

Изолированность Кенигсберга тоже благопріятствовала первому развитію молодого изслѣдователя. Потеря постоянно болѣвшей первой жены произошла довольно рано и сдѣлала для него еще возможной вторую весну любви. Когда исчерпанъ былъ его интересъ къ физіологіи, онъ имѣлъ возможность замѣнить кафедру физіологіи кафедрой физики. И даже не долженъ былъ принести ради этого никакой жертвы; наоборотъ, онъ получилъ еще лучшую кафедру. Наконецъ, когда второстепенныя служебныя обязанности, отнимающія у нѣмецкаго профессора столько времени, стали для него обременительными, онъ получилъ постъ, на которомъ самъ опредѣлялъ мѣру служебной работы.

Такимъ образомъ мы должны констатировать, что передъ нами дѣйствительно жизнь, которая совершила максимальную работу, использовавъ наилучшимъ образомъ всѣ свои наличныя силы, достигши почти не знающаго себѣ равнаго коэффиціента полезнаго дѣйствія и соотвѣтствующихъ этому ощущеній счастья; всѣмъ этимъ Гельмгольцъ былъ обязанъ своимъ заслугамъ не менѣе, чѣмъ благопріятно складывавшимся для него условіямъ.

Не слѣдуетъ думать, что эта жизнь не имѣла своихъ тѣневыхъ сторонъ. Съ дѣтьми у Гельмгольца было много горя, такъ какъ они, особенно двое дѣтей, рожденныхъ второй женой, постоянно болѣли. У одного изъ его сыновей, Роберта, были очень хорошія способности; я еще теперь помню, что это былъ, несмотря на некрасивую наружность, подкупающій молодой человѣкъ. Онъ дошелъ до степени доктора и умеръ. Точно также годы болѣзни и смерть первой жены бросили мрачную тѣнь на жизнь Гельмгольца. Но эта лично человѣческая его судьба отступаетъ на задній планъ передъ научной, а послѣдняя представляла почти непрерывный рядъ успѣховъ.

Это у Гельмгольца основано на соединеніи чрезвычайной продуктивности съ особенными качествами классика,—качествами точной и тщательной работы. Онъ почти совершенно отказался отъ борьбы съ другими, заполнившей, напр., у Либиха всю жизнь и причинившей ему много страданій. Кромѣ того, Гельмгольцъ работалъ въ такихъ форпостахъ науки, въ которыхъ работали лишь немногіе. А эти немногіе были большей частью близкіе друзья.

Здѣсь мы снова подходимъ къ характерной сторонѣ счастья

Гельмгольца: у него было мало враговъ и почти не было идейныхъ противниковъ. Съ равнымъ ему среди всѣхъ современниковъ Вильямомъ Томсономъ его связываетъ тѣсная дружба, исключающая всякое соперничество; тѣсная дружба развивается также между нимъ и другимъ ближайшимъ сотрудникомъ Клаузiусомъ, послѣ временной, вызванной послѣднимъ, ссоры. Точно также онъ былъ тѣсно связанъ съ Кирхгофомъ, и такъ можно было бы назвать еще весьма большое число его выдающихся современниковъ, которые всегда рады были находиться въ его сообществѣ. При этомъ онъ отнюдь не былъ блестящимъ собесѣдникомъ въ обществѣ, а скорѣе черезчуръ спокоенъ и замкнутъ; у него, должно быть, были въ высокой степени развиты такiя личныя качества, которыя возбуждали къ нему довѣрiе и любовь.

Особеннаго вниманiя заслуживаетъ съ нашей точки зрѣнiя почти неизмѣнявшаяся продуктивность Гельмгольца, которая не только по объему, но и по значенiю сохраняется на всю жизнь. Что работа давалась ему не очень быстро, вытекаетъ уже того, что онъ былъ классикомъ, и только, благодаря своей работоспособности, онъ сдѣлалъ такъ много. Въ своей содержательной застольной рѣчи, во время празднованiя его семидесятилѣтняго юбилея, онъ такъ описываетъ свою манеру работать:

«Мои работы представляли, какъ я самъ это сознавалъ, просто правильныя приложенiя развитыхъ въ наукѣ экспериментальныхъ методовъ, которые каждый разъ могли быть приспособлены для данной особенной цѣли несложными модификацiями. Мои товарищи по военно-медицинской школѣ и друзья, которые отдали себя, какъ я, изученiю физической стороны физiологiи, пришли къ не менѣе поразительнымъ результатамъ.

«Но въ дальнѣйшемъ я не могъ остановиться на этомъ. Задачи, рѣшаемыя по извѣстнымъ методамъ, я мало-по-малу долженъ былъ предоставить своимъ ученикамъ въ лабораторiи, а самъ обратился къ болѣе труднымъ работамъ, не сулившимъ завѣдомаго успѣха, къ работамъ, гдѣ общiе методы не выручали изслѣдователя, или гдѣ сначала нужно было заняться дальнѣйшимъ развитiемъ самого метода.

«И въ этихъ областяхъ, ближе подошедшихъ къ границамъ нашего знанiя, мнѣ кое-что удалось, экспериментальное и математическое. Я не знаю, смѣю-ли я прибавить къ этому и философское. Въ этомъ отношенiи я мало-по-малу сдѣлался, какъ и всякiй, занимающiйся экспериментальными задачами, опытнымъ человѣкомъ, которому извѣстны многiе пути и пособiя, и развилъ свою юношескую способность къ геометрическому созерцанiю въ своего рода механическое созерцанiе: я, такъ сказать, чувствовалъ, какъ распредѣляются движенiя и давленiя въ механическомъ устройствѣ, какъ это находятъ, впрочемъ, также у опытныхъ механиковъ и машиностроителей. Передъ послѣдними я всегда имѣлъ еще то преимущество, что теоретическимъ анализомъ могъ представлять себѣ болѣе сложныя и особенно важныя соотношенiя.

«Я также былъ въ состоянiи разрѣшить нѣсколько физико-математическихъ проблемъ, и между ними даже такiя, надъ которыми тщетно трудились великiе математики, начиная съ Эйлера, напр., вопросы относительно вихревыхъ движенiй и прерывистости движенiя въ жидкостяхъ, вопросъ о звуковыхъ движенiяхъ на открытыхъ концахъ органныхъ трубъ и т. д. Но гордость, которую я долженъ былъ ощущать, приходя въ такихъ случаяхъ къ окончательному результату, значительно уменьшалась, благодаря тому, что я зналъ, какъ почти всегда рѣшенiя подобныхъ проблемъ удавались только путемъ постепеннаго обобщенiя счастливыхъ примѣровъ, съ помощью цѣлаго ряда счастливыхъ догадокъ и только послѣ нѣкоторыхъ заблужденiй я долженъ былъ сравнивать себя съ человѣкомъ, восходящимъ на гору, который, не зная дороги, медленно и съ трудомъ карабкается по утесамъ, часто вынужденъ возвращаться обратно, не имѣя возможности подвигаться далѣе, то сознательно, то ощупью открываетъ новыя тропинки, которыя ведутъ его нѣсколько дальше, и, наконецъ, достигши цѣли, къ стыду своему находитъ царственную дорогу, по которой онъ могъ бы достигнуть вершины, еслибы былъ достаточно свѣдущъ для того, чтобы сначала пойти по вѣрному направленiю. Въ статьяхъ я, естественно, не посвящалъ читателя въ свои заблужденiя, а описывалъ только проложенную дорогу, по которой онъ теперь можетъ безъ труда достигнуть вершины.

«Есть много людей, съ узкимъ кругозоромъ, которые сами крайне удивляются, если имъ однажды въ голову вдругъ пришла счастливая мысль, или они думаютъ, что ихъ осѣнила подобная мысль. Изслѣдователь или художникъ, котораго часто осѣняютъ многiя счастливыя мысли, есть, несомнѣнно, выдающаяся натура и признается благодѣтелемъ человѣчества. Но кто хочетъ сосчитать или взвѣсить такiя молнiи ума, кто хочетъ итти по тайнымъ путямъ ассоцiацiи представленiй, того

Was vom Menschen nicht gewusst
Oder nicht bedacht
Durch das Labyrinth der Brust
Wandelt in der Nacht.

(«что, неизвѣстное человѣку или чуждое его сознанію, блуждаетъ ночью по лабиринту (человѣческой) груди»).

«Я долженъ сказать, что мнѣ всегда пріятнѣе было работать въ тѣхъ областяхъ, гдѣ не нужно полагаться на счастливые случаи или счастливыя догадки.

«Но такъ какъ я довольно часто попадалъ въ непріятное положеніе, когда нужно чаять счастливыхъ догадокъ, то я пріобрѣлъ нѣкоторый опытъ относительно того, когда и какимъ образомъ онѣ приходили; этотъ опытъ можетъ быть, пожалуй, полезенъ и другимъ. Онѣ часто подкрадывались довольно тихо къ кругу идей, такъ что вначалѣ ихъ присутствіе даже не чувствовалось; въ такомъ случаѣ только иногда счастливое обстоятельство можетъ помочь узнать, когда и при какихъ условіяхъ онѣ появились, а, вообще, такъ и не узнать, откуда онѣ появились. Въ другихъ случаяхъ онѣ наступаютъ внезапно, безъ всякаго напряженія, какъ бы по вдохновенію. Что касается меня лично, онѣ никогда не приходили къ усталому мозгу или за письменнымъ столомъ. Я прежде долженъ былъ со всѣхъ сторонъ разсмотрѣть проблему, для того, чтобы быть въ состояніи обозрѣвать мысленно всѣ ея глубины и узлы. Дойти до этого безъ продолжительной предварительной работы большей частью невозможно. Затѣмъ, послѣ того, какъ прошла усталость отъ этой работы, долженъ былъ пройти часъ полной свѣжести и спокойнаго самочувствія, пока придутъ хорошія догадки. Часто онѣ, дѣйствительно, оказываются, въ соотвѣтствіи съ цитированными словами Гете, по утрамъ, какъ замѣтилъ также Гауссъ. Но охотнѣе всего онѣ появлялись, какъ я уже докладывалъ въ Гейдельбергѣ, при спокойномъ восхожденіи по лѣсистымъ горамъ въ солнечную погоду. Малѣйшія количества алкоголя, повидимому, не позволяли имъ появляться.

Такіе моменты плодородной полноты мыслей были, конечно, очень пріятны. Не такъ пріятна была оборотная сторона медали, когда разрѣшающія проблему мысли не приходили. Тогда я могъ недѣлями, мѣсяцами быть погруженнымъ въ подобный вопросъ, ища выхода, подобно

dem Tier auf dürrer Heide
Von einem bösen Geist im Kreis herumgeführt
Und ringsumher ist schöne, grüne Weide.

(животному, кружимому злымъ духомъ по высушенной степи, въ то время, какъ кругомъ—прекрасный, зеленый лугъ). «Наконецъ, часто только жестокій припадокъ головной боли освобождалъ меня изъ плѣна и дѣлалъ свободнымъ для другихъ интересовъ.

«Письменная обработка научнаго изслѣдованія большей частью представляетъ тяжелый трудъ, по-меньшей мѣрѣ, мнѣ она представлялась въ высшей степени тяжелой. Многія части моихъ статей я переписывалъ отъ четырехъ до шести разъ, часто мѣнялъ распредѣленіе матеріала и планъ цѣлаго, прежде чѣмъ остаться нѣсколько довольнымъ. Но такая тщательная обработка представляетъ большой выигрышъ и для автора. Она побуждаетъ его къ самой тонкой провѣркѣ каждаго предложенія и вывода, еще болѣе, быть можетъ, обстоятельной, чѣмъ вышеупомянутыя лекціи въ университетѣ. Я никогда не считалъ изслѣдованіе готовымъ до тѣхъ поръ, пока оно не лежало передо мною въ совершенномъ и безъ логическихъ пробѣловъ письменномъ изложеніи.

«Какъ бы совѣсть моя, передо мной стояли самые компетентные изъ моихъ друзей: одобрятъ ли они это, спрашивалъ я себя. Они носились передо мною, какъ воплощеніе научнаго духа идеальнаго человѣчества и служили для меня мѣриломъ».

Здѣсь необходимо на нѣсколько моментовъ остановиться на вопросѣ, какимъ образомъ посчастливилось Гельмгольцу, несмотря на первоначально слабый организмъ, не только дожить до глубокой старости, которая, не будь значительной потери крови, быть можетъ, значительно еще продлилась бы, но и почти до самаго конца жизни сохранить безъ ослабленія свою работоспособность. Столь же счастливую, если и далеко не столь сложную, жизнь изслѣдователя мы видѣли на примѣрѣ Фарадея; но послѣднему уже приходилось бороться со своимъ физіологическимъ аппаратомъ: онъ могъ работать только длинными періодами послѣ того, какъ пережилъ сильное крушеніе. У Гельмгольца такое сильное крушеніе никогда не имѣло мѣста, и его работы никогда не обнаруживаютъ замѣтныхъ перерывовъ или же даже колебаній, а текутъ почти ровнымъ потокомъ. При этомъ изъ нѣкоторыхъ сообщеній, приведенныхъ выше, явствуетъ, что онъ нерѣдко дорабатывался до истощенія.

И здѣсь, повидимому, дѣйствовала констелляція счастливыхъ обстоятельствъ. Великое произведеніе его молодости, «Сохраненіе силы», не было создано имъ, какъ нѣчто совершенно новое; оно явилось скорѣе формулировкой того, что въ отдѣльныхъ своихъ

пунктахъ было ему уже извѣстно, и его работа состояла въ томъ, чтобы слить, связать эти отдѣльные пункты въ одно стройное цѣлое. Такимъ образомъ, здѣсь не было всѣхъ возбужденій, во власти которыхъ постоянно, безъ передышки, находится изобрѣтатель, и которыя все заставляютъ его страстно работать до полнаго истощенія; такія возбужденія, поскольку они, вообще, имѣли мѣсто у Гельмгольца, пришли лишь позже. Такимъ образомъ, передъ нами особенный счастливый случай: Гельмгольцу произведеніе принесло такіе же внѣшніе успѣхи, какіе можетъ принести только фундаментальное открытіе, не потребовавъ, однако, отъ него соотвѣтственныхъ жертвъ собственной плотью и кровью. И когда, по опубликованіи произведенія, со стороны старыхъ ученыхъ раздались возраженія, Гельмгольца окружилъ тѣсный кругъ восторженныхъ и даровитыхъ сверстниковъ и товарищей по работѣ, которые занялись проведеніемъ его идеи въ науку. Такъ онъ жилъ въ обстановкѣ, которая содѣйствовала росту запаса его энергіи, а не поглощала ея, и работа, вмѣсто того, чтобы исчерпать его, освѣжала и ободряла. Также здѣсь снова выступаетъ благородная фигура Александра фонъ Гумбольдта; когда дѣло идетъ о своевременномъ признаніи и поощреніи молодого генія, онъ начинаетъ дѣйствовать.

Такимъ образомъ, Гельмгольцъ могъ вступить въ зрѣлый возрастъ съ сохранившимися силами и выполнить чрезвычайныя работы, предварительно приспособивъ, при благопріятныхъ условіяхъ, свой организмъ или вытренировавъ его для такихъ напряженій. Никогда, кажется, страсть къ работѣ такъ не овладѣвала имъ, чтобы въ немъ перестали функціонировать задерживающіе центры, мѣшающіе перенапряженію. Это—преимущество классика. Ему, вообще, весьма нежелательно наскоро закончить работу, ибо завтра у него можетъ зародиться еще какая-нибудь мысль, которая внесетъ, пожалуй, нѣкоторое улучшеніе въ работу, и онъ чувствуетъ облегченіе, когда не торопится съ работой, а постоянно прерываетъ ее, чтобы сдѣлать шагъ назадъ и оглянуться, гдѣ еще возможно закруглить ее. Взбирающимся на горы извѣстно, что бурные люди, начинающіе быстро подыматься, вынуждены прекратить восхожденіе далеко отъ вершины, тогда какъ люди опытные начинаютъ съ черепашьихъ шаговъ; сохранивъ свои силы, они преодолѣваютъ все увеличивающіяся трудности.

Жизнь Гельмгольца особенно громко говоритъ о громадномъ значеніи благопріятной обстановки для развитія великаго человѣка. Что вышло бы изъ маленькаго болѣзненнаго ребенка, еслибы онъ родился въ хижинѣ какого-нибудь поденщика? Вѣроятно, маленькое существо угасло бы черезъ нѣсколько дней. И какъ сильно внѣшнее сопротивленіе могло бы повредить его воспріимчивый характеръ! Всего нѣсколько дней назадъ мнѣ пришлось снова читать глупое общее мѣсто, что, вообще, нечего жалѣть о томъ геніи, который можетъ быть погубленъ сопротивленіями. Это можетъ имѣть значеніе для будущаго лакея въ пивной; но крупныя интеллектуальныя дарованія, какъ всякое гипертрофическое явленіе, дѣлаютъ организмъ хрупкимъ. У насъ нѣтъ никакого средства подсчитать число погибающихъ геніевъ, но мы ужаснулись бы, еслибы узнали, какъ человѣчество въ данномъ случаѣ свирѣпствуетъ по отношенію къ себѣ.

Наконецъ, нужно еще разъ указать на описанія Гельмгольцемъ «счастливой догадки». Нѣтъ никакихъ указаній на то, чтобы Гельмгольцъ склоненъ былъ примѣнить къ этимъ явленіямъ законъ сохраненія энергіи. Но слѣдуетъ познакомиться съ опытомъ этого человѣка, у котораго было, вѣроятно, больше «счастливыхъ догадокъ», чѣмъ у другого смертнаго. Они, эти описанія, являются лучшей иллюстраціей къ закону, что подобная максимальная работа предполагаетъ также наличность максимальнаго запаса энергіи и максимальной свободы распоряжаться имъ. Всѣ описываемыя здѣсь Гельмгольцемъ условія появленія «счастливой догадки» какъ будто выбраны подъ этимъ угломъ зрѣнія. Мнѣ не поставятъ въ вину моей свѣтлой радости по поводу подкрѣпленія такой компетентной и непредубѣжденной стороной моей энергетической теоріи умственной работы.

Замѣчаніе Гельмгольца, что въ изложеніи онъ описывалъ не первоначальныя побочныя дороги, а лишь «царственную дорогу», видимую только при заключительномъ ретроспективномъ взглядѣ, опять-таки типично для классика. И Гаусса упрекали въ томъ, что онъ постоянно пряталъ лѣстницу, по которой взбирался на свои высоты, а на стр. 264 разсказано, съ какимъ трудомъ даже Дюбуа уяснялъ себѣ содержаніе статей Гельмгольца. Здѣсь, кстати, дѣйствуетъ «классическій» прототипъ Эвклида который видимостью чисто дедуктивнаго развитія геометріи на цѣлыхъ два тысячелѣтія нагромоздилъ на пути развитія науки самыя скверныя препятствія, вызывая подражаніе этому неестественному методу.

О философскомъ направленіи, которое должны были принять

въ заключеніе работы **Гельмгольца** по физіологіи чувствъ уже было упомянуто. И здѣсь поощрительными оказались, какъ сказано въ застольной рѣчи, юношескія впечатлѣнія.

«Я вступилъ еще въ другую область, въ которую привели меня изслѣдованія надъ чувственными ощущеніями и воспріятіями, именно, въ область теоріи познанія. Подобно тому, какъ физикъ долженъ изслѣдовать дальнозорную трубу и гальванометръ, съ которыми онъ собирается работать, и дать себѣ ясный отчетъ, чего онъ можетъ достигнуть при ихъ помощи, въ чемъ онъ можетъ ошибиться, точно также я считалъ своей обязанностью изслѣдовать сущность и цѣнность нашей способности мыслить. Рѣчь шла при этомъ о рядѣ фактическихъ вопросовъ, на которые можно и должно было дать опредѣленные отвѣты. Мы испытываемъ опредѣленныя чувственныя впечатлѣнія, управляющія нашими поступками. Результатъ поступка, какъ общее правило, совпадаетъ съ ожидаемымъ слѣдствіемъ, но иногда, при такъ называемыхъ обманахъ чувствъ, не совпадаетъ. Все это—объективные факты, закономѣрное соотношеніе которыхъ можно будетъ найти. Я по существу пришелъ къ тому результату, что чувственныя ощущенія суть лишь знаки для свойствъ внѣшняго міра, значеніе которыхъ должно быть изучено опытомъ. Интересъ къ теоретикопознавательнымъ вопросамъ былъ внушенъ мнѣ еще въ юности, когда я часто слушалъ споры моего отца, сохранившаго глубокое впечатлѣніе отъ идеализма **Фихте**, съ коллегами, почитавшими **Гегеля** или **Канта**. До сихъ поръ у меня было мало поводовъ гордиться этими изслѣдованіями. Ибо на каждаго друга приходилось при этомъ съ десятокъ противниковъ. Я возстановилъ противъ себя всѣхъ метафизиковъ, также и матеріалистическаго толка, а также всѣхъ людей со скрытыми метафизическими наклонностями. Но привѣтствія послѣднихъ дней открыли мнѣ цѣлый рядъ друзей, которыхъ я до сихъ поръ не зналъ, такъ что настоящему празднику я и въ этомъ отношеніи обязанъ радостью и надеждой. Конечно, философія уже въ продолженіе трехъ тысячъ лѣтъ является ареной самыхъ жестокихъ споровъ, и нельзя ожидать, чтобы имъ могъ быть положенъ конецъ въ теченіе одной человѣческой жизни.

«Я хотѣлъ бы изложить Вамъ, какъ представляется съ моей точки зрѣнія исторія моихъ научныхъ стремленій и успѣховъ, поскольку послѣдніе у меня имѣются, и, быть можетъ, Вы тогда поймете, что я пораженъ чрезвычайной полнотой похвалъ, которыми Вы осыпали меня. Мои успѣхи сперва имѣли для меня значеніе

въ томъ отношеніи, что позволили мнѣ составить себѣ мнѣніе о своихъ силахъ, служа масштабомъ того, къ чему я впредь могу стремиться, но они, надѣюсь, не привели меня къ самовосхищенію. Я довольно часто видѣлъ, какъ можетъ быть гибельна для ученаго манія величія. Я зналъ, что строгая самокритика собственныхъ работъ и способностей охраняетъ отъ этого рока. Стоитъ, вѣдь, только видѣть то, что ты можешь и чего ты самъ не можешь сдѣлать, и тогда я нахожу опасность несерьезной; что касается моихъ собственныхъ работъ, то относительно любой статьи я никогда не думалъ, чтобы послѣдняя корректура была мною окончена, а всегда былъ увѣренъ въ томъ, что, спустя двадцать четыре часа, я снова найду нѣсколько пунктовъ, которые я могъ бы улучшить или усовершенствовать.

«Что касается благодарности, которой, какъ Вы утверждаете, Вы обязаны мнѣ, то съ моей стороны было бы несправедливо говорить, что сознательной цѣлью моихъ работъ было съ самаго начала благо человѣчества. На самомъ дѣлѣ меня постоянно толкало впередъ и заставляло отдавать занятію наукой все свободное время, остававшееся отъ служебныхъ обязанностей и заботъ о своей семьѣ, неодолимое стремленіе къ знанію. Впрочемъ, какъ служебныя обязанности, такъ и заботы о семьѣ не требовали отъ меня значительнаго уклоненія отъ тѣхъ цѣлей, къ которымъ я стремился. Служба вмѣняла мнѣ въ обязанность быть на высотѣ, подобающей лектору, а семья требовала, чтобы я основалъ свою славу изслѣдователя и съ честью удержалъ ее за собою. Государство, доставлявшее мнѣ содержаніе, научныя пособія и добрую часть свободнаго времени, имѣло на мой взглядъ право, чтобы я въ соотвѣтствующей формѣ свободно и полно дѣлалъ достояніемъ своихъ согражданъ все то, что я открылъ, благодаря его поддержкѣ.

«Я не хочу сказать, что въ первую половину моей жизни, когда мнѣ нужно было работать для моего внѣшняго положенія, что въ то время не дѣйствовали, рядомъ съ любознательностью и чувствомъ обязанности, какъ государственнаго чиновника, мотивы и этическаго характера; во всякомъ случаѣ наличность послѣднихъ труднѣе было сознавать до тѣхъ поръ, пока меня побуждали къ работѣ эгоистическіе мотивы. Такъ обстоитъ, вѣдь, дѣло у каждаго изслѣдователя. Но позже, съ упроченіемъ внѣшняго положенія, когда тѣ, кому чуждо внутреннее стремленіе къ знанію, могутъ совершенно перестать работать, у тѣхъ, кто продолжаетъ работать, на передній планъ выступаетъ высшее пони-

маніе ихъ отношенія къ человѣчеству. На основаніи личнаго опыта у нихъ вырабатывается взглядъ, что мысли, высказанныя ими, литературнымъ ли путемъ или же путемъ устной передачи ученикамъ, дѣйствуютъ на современниковъ и какъ бы ведутъ дальше независимое существованіе, что эти мысли далѣе разрабатываются ихъ учениками, получаютъ болѣе богатое содержаніе и болѣе прочную форму и снова кое-чему научаютъ самихъ творцовъ. Собственныя мысли изслѣдователя находятся, естественно, въ болѣе тѣсной связи со всѣмъ его умственнымъ кругозоромъ, чѣмъ чужія мысли, и поэтому онъ чувствуетъ больше ободренія и удовлетворенія, когда видитъ, что первыя богаче развиваются, чѣмъ послѣднія. Такимъ образомъ, у творца такого идейнаго дѣтища устанавливается своего рода отеческая любовь, побуждающая его такъ же заботиться и бороться за преуспѣяніе этихъ ростковъ, какъ онъ борется за преуспѣяніе своихъ тѣлесныхъ дѣтей.

«Вмѣстѣ съ тѣмъ передъ нимъ выступаетъ весь интеллектуальный міръ идейнаго человѣчества, какъ живущее и развивающееся цѣлое, жизнь котораго, по сравненію съ кратковременнымъ существованіемъ отдѣльнаго индивидуума, представляется вѣчной. Онъ видитъ, что своими маленькими вкладами въ сокровищницу науки служитъ вѣчному святому дѣлу, съ которымъ связанъ тѣсными узами любви. Благодаря этому, для него становится святой собственная работа. Теоретически это можетъ, пожалуй, понять всякій, но для того, чтобы это глубоко прочувствовать, необходимъ собственный опытъ.

«Міръ, неохотно вѣрящій идеальнымъ мотивамъ, называетъ это чувство стремленіемъ къ славѣ. Но есть рѣшающій признакъ для различенія этихъ обоихъ родовъ чувствъ. Поставь себѣ вопросъ, безразлично ли тебѣ, будутъ ли найденные тобою результаты признаны твоими или нѣтъ, если съ тѣмъ или другимъ отвѣтомъ на этотъ вопросъ не связаны болѣе никакія соображенія о внѣшнемъ успѣхѣ. У руководителей лабораторіями отвѣтъ наиболѣе открытый. Учитель большей частью долженъ дать основную мысль работы, равно какъ предложить множество способовъ для преодолѣнія многихъ трудностей экспериментированія, способовъ, заключающихъ большую или меньшую долю самостоятельнаго изобрѣтенія. Все это переходитъ въ работу ученика и, наконецъ, когда работа удастся, опубликовывается подъ именемъ послѣдняго. Кто можетъ послѣ этого различить, что дано однимъ и что другимъ? И сколько такихъ учителей, которые въ этомъ отношеніи совершенно чужды зависти?

«Итакъ, мои господа, я былъ въ счастливомъ положеніи, что слѣдовалъ своей врожденной наклонности, побуждавшей меня къ работамъ, за которыя Вы меня хвалите, утверждая, что онѣ были для Васъ полезными и поучительными. Я очень счастливъ, что получаю подъ конецъ въ такой щедрой мѣрѣ одобреніе и благодарность со стороны современниковъ за дѣятельность, которая была для меня наиболѣе интересной. Но и мнѣ современники дали много существеннаго. Не говоря объ освобожденіи меня отъ заботы о моемъ существованіи и существованіи моей семьи; не говоря, далѣе, о снабженіи меня внѣшними пособіями, я нашелъ у нихъ масштабъ умственныхъ способностей человѣка, и своимъ участіемъ въ моихъ работахъ они возбудили во мнѣ живое сознаніе о жизни общаго интеллектуальнаго міра идеальнаго человѣчества, сознаніе, представившее мнѣ въ высшемъ свѣтѣ значеніе моихъ собственныхъ усилій и трудовъ».

ВОСЬМАЯ ЛЕКЦІЯ.

Общія разсужденія.

Если мы теперь, послѣ того, какъ предъ нашимъ умственнымъ взоромъ прошло шесть человѣческихъ судебъ, снова бросимъ общій взглядъ на эти живыя явленія, то сперва вынесемъ впечатлѣніе о крайне сложномъ разнообразіи. Счастье и несчастье, успѣхъ и неудача выпадали на долю изслѣдователей; ихъ жизнь колеблется между крайней простотой и княжескимъ блескомъ, между созерцательной замкнутостью и лихорадочной борьбой.

Не начали ли мы не съ того конца, при современномъ несовершенномъ состояніи практической психологіи, не изслѣдуя сначала обычныя, среднія явленія, а обратившись къ изслѣдованію великихъ людей, представляющихъ рѣдкія явленія и, какъ таковыя, исключенія изъ общаго правила? Въ самомъ дѣлѣ, до тѣхъ поръ, пока сами правила такъ недостаточно намъ извѣстны, кажется до-нельзя нецѣлесообразнымъ стремиться къ открытію закономѣрностей именно на исключеніяхъ.

Я не хочу отрицать значенія подобныхъ возраженій. Но, быть можетъ, я смѣю указать на то, что, пока намъ такъ мало извѣстно въ этомъ отношеніи, до тѣхъ поръ, вообще, безразлично, съ какого конца подойти къ задачѣ. Можно быть увѣреннымъ, что разъ передъ нами столь мало разработанная область, удастся открыть извѣстныя общія правила или закономѣрности. А исторія науки показываетъ, что вполнѣ общая привычка человѣчества— хватать быка за рога, если мнѣ позволено будетъ въ столь серьезномъ вопросѣ пользоваться нагляднымъ выраженіемъ поговорки. Къ проблемамъ приступаютъ не въ порядкѣ легкости ихъ разрѣшенія, ибо это можно узнать только послѣ того, какъ испытано уже самое рѣшеніе, а по неотложности вопроса, затрагиваемаго ими. При этомъ подъ неотложнымъ нужно понимать все, что вызываетъ сильный интересъ. А самые неотложные вопросы являются, вообще, и самыми трудными, и такимъ образомъ, вполнѣ естественно возникаетъ только что охарактеризованный способъ работы, котораго обыкновенно придерживается человѣчество.

Отборъ при этомъ происходитъ постольку, поскольку однѣ проблемы, для рѣшенія которыхъ существующія въ данное время средства оказываются достаточными, фактически разрѣшаются, тогда какъ другія проблемы, смотря по тѣмъ чувственнымъ тонамъ, съ какими онѣ сопряжены, либо отставляются, либо находятъ кажущееся рѣшеніе, которое приноситъ, по крайней мѣрѣ, временное интеллектуальное успокоеніе. Здѣсь обыкновенно возникаютъ величайшія трудности, которыя приходится преодолѣвать человѣчеству въ своемъ движеніи впередъ. Ибо первый опытъ рѣшенія, какъ бы онъ неудаченъ ни былъ, оставляетъ въ коллективномъ интеллектѣ человѣчества почти нестираемые слѣды. Изгнать старыя, ложныя представленія стоитъ обыкновенно несравненно большаго труда, чѣмъ опытъ новаго разрѣшенія проблемы: Это можно прекрасно наблюдать на философіи, которая представляетъ превосходное собраніе проблемъ, которыя каждая въ отдѣльности были слишкомъ трудными при томъ уровнѣ интеллектуальнаго развитія, на какомъ находилось человѣчество, когда впервые пыталось разрѣшить ихъ. Такимъ образомъ, мы поймемъ тотъ замѣчательный фактъ, что старѣйшая изъ наукъ, издавна привлекавшая къ себѣ самые даровитые умы, еще въ настоящее время не располагаетъ общепризнаннымъ сокровищемъ элементарныхъ законовъ, такихъ законовъ, каковые мы въ большомъ числѣ и въ систематизированномъ видѣ находимъ въ совсѣмъ молодыхъ наукахъ, напримѣръ, въ химіи.

Что касается прикладной психологіи, то, понятно, существуетъ глубокая пропасть между научно разрабатываемой экспериментальной психологіей и практическимъ искусствомъ понимать людей и составлять правильныя о нихъ сужденія. Благодаря, повидимому, легко достижимымъ успѣхамъ первой, нагромождена чрезвычайная масса матеріала наблюденій о длительности реакцій и т. п., но польза его для разрѣшенія задачъ познаванія и сужденія о людяхъ равна нулю. Этимъ объясняется то, что чисто эмпирическая техника, которую полубезсознательно вырабатываютъ себѣ извѣстные, особенно даровитые, практики, какъ государственные люди, директора крупныхъ промышленныхъ предпріятій, чиновники, стоящіе во главѣ различныхъ отраслей управленія и т. д.,

что такая техника кажется другимъ чудомъ, вызываетъ у нихъ сильное удивленіе, но едва ли возбуждаетъ желаніе самимъ пріобрѣсти такую же технику; послѣднее объясняется тѣмъ мнѣніемъ, что такая техника не пріобрѣтается путемъ изученія, что она есть непосредственный даръ природы, и поэтому совершенно не думаютъ о возможности путемъ изученія привить себѣ такія качества.

Между тѣмъ, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что практическая жизнь преподноситъ намъ въ этомъ смыслѣ почти безчисленное множество уроковъ. Всѣ спеціальности, предполагающія непосредственное и личное вліяніе на другихъ людей, вырабатываютъ себѣ опредѣленную технику, посредствомъ которой это вліяніе можетъ быть дѣйствительно осуществлено. Чтобы убѣдиться въ этомъ, стоитъ, напримѣръ, понаблюдать за ловкой продавщицей въ какомъ-нибудь розничномъ магазинѣ. Какъ часто ей удается уговорить покупателя пріобрѣсти вещь, которой онъ, собственно, покупать и не хотѣлъ, или же нужную вещь, которой въ магазинѣ нѣтъ, замѣнитъ другой, которая, быть можетъ, не выполняетъ того, для чего предназначена вещь, ради которой покупатель и зашелъ въ магазинъ. И эта техника не родилась на свѣтъ вмѣстѣ съ продавщицей, а изучена ею, какъ мы изучаемъ языкъ или научаемся кататься на велосипедѣ, и существенное качество купца заключается въ умѣніи воспитывать своихъ служащихъ для такой техники, вырабатывать ее въ нихъ

Подобные примѣры каждый можетъ привести изъ всѣхъ возможныхъ областей человѣческой дѣятельности. Они показываютъ, что существуетъ извѣстная совокупность опытныхъ законовъ распознаванія человѣка, если систематизированіе подобныхъ законовъ съ общей, т. е. научной, точки зрѣнія и должно представлять большія трудности [1]).

[1]) Педагогика, какъ искусство, т. е. какъ техника, яко-бы располагаетъ такого рода собраніемъ законовъ для практическаго распознаванія людей въ научно обработанномъ видѣ. Фактически въ настоящее время она располагаетъ не болѣе, какъ передаваемой по традиціи суммой практическихъ правилъ, мнимо научная обработка которыхъ крайне вредна въ томъ отношеніи, что она покоится не на систематическомъ наблюденіи и опытѣ, а выводится дедуктивнымъ путемъ изъ философскихъ предразсудковъ. Особенно тяжелыми послѣдствіями совершенно неподобающее состояніе общеупотребительной педагогики сказывается въ народной школѣ, такъ какъ эта педагогика взваливаетъ на учителей необозримую массу безцѣльной, даже непосредственно вредной работы. Поэтому, именно изъ среды народныхъ учителей оказав-

Но разъ существуютъ такіе законы, извѣстные въ практическомъ примѣненіи, то, естественно, возможно также сначала собрать ихъ, а затѣмъ привести въ извѣстный систематическій порядокъ, чѣмъ созданъ будетъ базисъ для соотвѣтствующей науки.

Къ сожалѣнію, я не могъ слѣдовать по этому, самому близкому и самому естественному, пути, ибо техника вліянія людей это такое искусство, для занятія которымъ у меня никогда не было ни склонности, ни способностей. Я поставилъ бы себя въ смѣшное положеніе, еслибы сталъ отрицать то, что подобное вліяніе, какъ непосредственное, такъ и сочиненіями, мнѣ фактически и въ довольно широкихъ размѣрахъ удавалось въ области моей спеціальной науки. Но техника, которой я при этомъ слѣдовалъ, отличалась, въ соотвѣтствіи съ несложностью задачи, и крайней односторонностью. Она состояла исключительно въ томъ, что свое убѣжденіе въ правильности или цѣлесообразности раздѣляемыхъ много научныхъ взглядовъ я съ такой же силой старался внушить другимъ, съ какой я его ощущалъ въ себѣ. Такъ какъ это убѣжденіе у меня самого зависѣло отъ степени проникновенія въ сущность соотвѣтствующихъ проблемъ, то вспомогательное средство передачи убѣжденія другимъ состояло попросту въ томъ, что я старался побудить ихъ такъ же глубоко вникнуть въ эти проблемы. Я довольно часто сознательно нарушалъ техническія правила у го

шихся въ этомъ отношеніи болѣе передовыми, чѣмъ «старшіе учителя») возникло развивающееся съ каждымъ днемъ движеніе, требующее естественнаго преподаванія, т. е. преподаванія, основаннаго на научномъ знакомствѣ съ дѣтской психологіей. Отсталость средняго образованнаго человѣка въ этихъ вопросахъ недавно нашла свое яркое выраженіе въ ландтагѣ одного изъ германскихъ государствъ, особенно гордящагося постановкой въ немъ школьнаго дѣла. Въ этомъ ландтагѣ раздалось восклицаніе, произнесенное извѣстнымъ грудимымъ голосомъ убѣжденія: «Надъ школой нельзя производить экспериментовъ!» Это восклицаніе вызвало сильное одобреніе, именно со стороны консервативнаго большинства. Передъ нами опять человѣкъ, не желающій вступить въ воду, пока не научится плавать. Ибо какимъ же образомъ узнать, какъ улучшить преподаваніе, если избѣгать экспериментовъ? Обыкновенно надѣются добиться этого тѣмъ, что «спеціалистъ» или коммиссія изъ «спеціалистовъ» вырабатываетъ планъ, который затѣмъ безъ дальнѣйшихъ испытаній проводится въ жизнь. Что въ такой области, которой почти совершенно не касналась еще точно научная обработка, можно подвигаться впередъ не распоряженіями, а исключительно соотвѣтственно поставленными опытами, это, конечно, понимаетъ каждый естественно-научно образованный человѣкъ и каждый техникъ, но не юридически «образованный» чиновникъ.

варивания, прямо заявляя противникамъ: черезъ два года вы должны будете признавать то, съ чѣмъ теперь боретесь, вмѣсто того, чтобы строить имъ золотые мосты къ моимъ воззрѣніямъ. И я ясно представляю себѣ, что извѣстная доля неудачъ зависѣла отъ этихъ техническихъ ошибокъ. Во всякомъ случаѣ въ этомъ направленіи я не нахожу у себя никакого матеріала, который я могъ бы использовать для рѣшенія общей задачи.

Такимъ образомъ я вынужденъ былъ итти другой дорогой, и путемъ изслѣдованія установленныхъ фактовъ собрать нужный матеріалъ для практическаго человѣковѣдѣнія въ данной области; часть этого матеріала изложена въ шести послѣднихъ главахъ.

При этомъ я здѣсь же долженъ замѣтить, что примѣненіе энергетическихъ точекъ зрѣнія, которыми я уже давно пытался пользоваться въ прикладной психологіи для собственныхъ надобностей, оказалось весьма полезнымъ средствомъ мышленія какъ для составленія картины собственной жизни, такъ и для систематизаціи объективнаго матеріала. Въ другомъ мѣстѣ [1]) я показалъ, что допущеніе психической энергіи, съ одной стороны, позволяетъ безъ натяжекъ и скачковъ присоединить психическія явленія къ ряду другихъ процессовъ природы, и что, съ другой стороны, примѣненіе основныхъ законовъ энергетики къ психическимъ явленіямъ дѣлаетъ возможной исчерпывающую систематизацію послѣднихъ. Благодаря отождествленію понятія матеріи съ комплексомъ пространственно связанныхъ, различныхъ родовъ энергіи, сдѣлалось излишнимъ оказавшееся невозможнымъ выведеніе умственныхъ явленій изъ матеріальныхъ, такъ какъ и тѣ и другія могутъ быть понимаемы, какъ группы энергетическихъ явленій, и ни одно изъ нихъ не противорѣчитъ такого рода представленію. Вмѣстѣ съ тѣмъ Asylum ignorantiae [2]) психофизическаго параллелизма (который есть не что иное, какъ воскрешенная предустановленная гармонія Лейбница) потерялъ, наконецъ, привиллегію представлять единственную возможность связать точныя естественныя науки съ психологіей.

Въ виду сказаннаго не нужно удивляться тому, что энергетическія идеи проходятъ красной нитью и черезъ нижеслѣдующія изслѣдованія. Когда я, нѣсколько лѣтъ назадъ, началъ разсматривать подъ этимъ угломъ зрѣнія физическія науки и вскорѣ убѣдился въ томъ, что энергія есть на самомъ дѣлѣ самое общее и самое многообразное понятіе, какое до сихъ поръ выработано наукой, то, естественно, напрашивались и дальнѣйшія примѣненія, сперва къ физіологическимъ, а затѣмъ и къ психологическимъ явленіямъ. Но эти примѣненія я разсматривалъ скорѣе, какъ неожиданность или какъ забавный случай, доставленный мнѣ, такъ сказать, прямо въ руки любимой идеей и въ тѣхъ областяхъ, внести въ которыя эту идею я не имѣлъ ни времени, ни мужества. Но скоро я сказалъ себѣ, что если это понятіе дѣйствительно содержитъ въ себѣ то многообъемлющее содержаніе, которое я приписалъ ему изъ теоретическихъ соображеній, то такія далекія примѣненія не только возможны, но и необходимы, и что распространеніе энергетическихъ точекъ зрѣнія на всѣ области естественныхъ явленій не только право, но и обязанность того, кто желаетъ доказать общезначимость энергетическихъ воззрѣній. Съ тѣхъ поръ я часто и въ разнообразныхъ областяхъ примѣнялъ эти идеи, и если я здѣсь снова попытаюсь набросать энергетическую картину міра во всемъ его объемѣ, то въ ней окажется рядъ новыхъ подробностей, и въ цѣломъ она будетъ законченнѣе, чѣмъ представлялась мнѣ семь лѣтъ назадъ, во время перваго изданія моихъ лекцій по натурфилософіи. За это время съ различныхъ другихъ сторонъ признана плодотворность энергетической точки зрѣнія.

Что при этой попыткѣ научно понять психологію изслѣдованія я сперва обратился къ великимъ людямъ въ этой области, несмотря на ихъ, какъ уже замѣчено, исключительность, это можно оправдать тѣмъ, что именно на такихъ исключительныхъ явленіяхъ опредѣленныя и существенныя стороны всего феномена выступаютъ на первый планъ, и ихъ легче подмѣтить и описать, чѣмъ на среднихъ людяхъ. Это предположеніе вскорѣ же нашло свое экспериментальное подтвержденіе. Обѣ позже описываемыя формы научнаго изслѣдованія, классическая и романтическая, тѣмъ яснѣе выражены, чѣмъ выше самъ изслѣдователь, а трудно поддающіяся классификаціи промежуточныя формы принадлежитъ преимущественно мало развитымъ экземплярамъ. Оказывается также, что наиболѣе многочисленныя и полезныя извѣстія сохранились именно о величайшихъ людяхъ, какъ такихъ рѣдкихъ явленіяхъ, гдѣ изслѣдованіе облегчается, а не затрудняется внѣшними условіями.

[1]) Vorlesungen über Naturphilosophie, S. 377. Leipzig, Veit & Co. 1905. Erste Auflage 1902. Есть рус. переводъ: «Философія природы». Перев.

[2]) Убѣжище невѣжества. Перев.

Обратимся теперь къ задачѣ изъ описанныхъ въ предыдущихъ главахъ явленій вывести заключенія, выясняющія вопросы, которые могутъ быть поставлены относительно великихъ людей. Намъ нечего бояться, что при этомъ сухимъ пронырой, именно, разумомъ, будетъ нарушена цѣльность образовъ. Ибо, во-первыхъ, эта цѣльность еще недостаточно полна, и еще часто будетъ представляться поводъ привлечь еще другихъ личностей для выясненія тѣхъ или другихъ общихъ фактовъ. Во-вторыхъ, разумъ вовсе не такой уже сухой субъектъ, если онъ настолько счастливъ, что можетъ работать со столь прекраснымъ и интереснымъ матеріаломъ, какъ въ данномъ случаѣ. Мы скорѣе убѣдимся въ томъ, что разсмотрѣніе явленій подъ угломъ зрѣнія разума, т. е. ихъ раціональный анализъ чрезвычайно повышаетъ и углубляетъ интересъ къ нимъ. Ибо безъ этого выходило бы, что мы изучаемъ личныя особенности великихъ людей изъ пустого музейнаго любопытства.

Итакъ, точка зрѣнія, съ которой я нашелъ возможность понять феноменъ великихъ людей, это—энергетическая. Такъ какъ оба главныхъ закона энергетики не только образуютъ тѣ рамки, внутри которыхъ разыгрывается всякій физическій процессъ безъ малѣйшаго исключенія, но съ каждымъ днемъ становится яснѣе, что тѣ же рамки охватываютъ какъ психическія, такъ и соціальныя явленія, то нужно не только ожидать, но и требовать, чтобы общіе законы позволили намѣтить основныя линіи для этихъ явленій. Но рядомъ съ основными законами энергетики во всѣхъ областяхъ опыта дѣйствуютъ еще свои особенные законы, которые, правда, никогда не противорѣчатъ основнымъ законамъ, но, все же, все болѣе и болѣе ограничиваютъ объемъ возможностей, который послѣдніе оставляютъ еще свободнымъ. Такимъ образомъ, законы энергетики позволяютъ, главнымъ образомъ, опредѣлить, что невозможно, что совершиться не можетъ, тогда какъ на вопросъ, что дѣйствительно совершается въ области возможностей, они могутъ дать отвѣтъ только въ довольно неопредѣленной формѣ.

Не слѣдуетъ, вслѣдствіе этого ограниченія, оцѣнивать слишкомъ низко значеніе такимъ образомъ ограниченнаго знанія. При примѣненіи столь универсальнаго средства мышленія, какъ законы энергетики, чрезвычайно важно возможно точнѣе установить не только области ихъ проявленія, но и ихъ границы. Ибо разностороннія и неожиданныя объясненія, даваемыя ими, очень легко ведутъ къ преувеличенному энтузіазму и соотвѣтствующимъ ложнымъ шагамъ, причиняющимъ дѣлу, которому должны служить, только вредъ. То, что законы энергетики даютъ въ предѣлахъ указанной имъ области, уже столь содержательно, что у насъ нѣтъ особенной надобности приближаться къ мыслимымъ границамъ, чтобы получить драгоцѣнную жатву.

Законы, о которыхъ идетъ рѣчь,—слѣдующіе: законъ сохраненія и законъ превращенія энергіи. Первый законъ гласитъ, что, если одинъ видъ энергіи превращается въ другой, количества исчезнувшей и возникшей энергіи, измѣренныя общей единицей, равны между собою. Область примѣненія этого закона заключается существенно въ томъ, что онъ признаетъ необходимой наличность превратимой энергіи въ каждомъ случаѣ, когда должна быть произведена какая бы то ни была работа, включая сюда и умственную. Что эта элементарная истина по отношенію къ умственной работѣ еще не перешла въ плоть и кровь, а, наоборотъ, довольно часто грубо игнорируется, явствуетъ изъ извѣстныхъ методовъ воспитанія дѣтей, при которыхъ надѣются наказаніями добиться тѣхъ работъ, которыхъ молодой организмъ выполнить не можетъ. Обычное изреченіе: слѣдуетъ лишь желать, тогда все возможно, вытекаетъ изъ подобнаго незнакомства съ первымъ основнымъ закономъ. У феноменовъ, интересующихъ насъ здѣсь, этотъ законъ сказывается въ регулярно наступающихъ явленіяхъ истощенія, которыя слѣдуютъ обыкновенно за чрезвычайными напряженіями. Поэтому, мы должны считать условія для совершенія какой-нибудь работы тѣмъ менѣе благопріятными, чѣмъ болѣе производящему ее приходится или до того приходилось затрачивать разнаго рода энергіи на другія работы.

Для правильнаго примѣненія перваго основного закона мы укажемъ еще на особенный пунктъ, который, правда, «самъ собою понятенъ», но именно потому заслуживаетъ того, чтобы быть ясно формулированнымъ. Когда одинъ видъ энергіи A сполна переходитъ въ другой B, то $A = B$. Но, вообще, многіе виды энергіи A, A', A'' и т. д. переходятъ въ B, B', B'' и т. д. Тогда существуетъ равенство:

$$A + A' + A'' \ldots = B + B' + B'' + \ldots$$

т. е. сумма всѣхъ исчезающихъ энергій равна суммѣ всѣхъ возникающихъ энергій. Въ этомъ случаѣ между членами A и B

нѣтъ того необходимаго соотношенія, которое могло бы быть выведено изъ перваго основного закона; можно даже всѣмъ членамъ равенства, кромѣ одного, давать произвольныя значенія, и если этотъ единственный членъ получаетъ тогда соотвѣтствующее значеніе, то равенство справедливо.

На возникающій здѣсь вопросъ, какимъ образомъ возможно отграничить отдѣльные члены *A* и *B* отъ безграничной природы, можно отвѣтить слѣдующимъ образомъ. Представьте себѣ разсматриваемое образованіе заключеннымъ въ оболочку. Если эта оболочка не пропускаетъ энергіи ни извнѣ внутрь, ни изнутри вовнѣ, то для всего, происходящаго внутри оболочки, имѣетъ значеніе вышеприведенное равенство.

Второй основной законъ энергетики, хотя онъ и открытъ былъ ранѣе перваго, понять, какъ извѣстно, гораздо труднѣе; поэтому, его практическое примѣненіе въ повседневной жизни еще гораздо менѣе совершенно, хотя его основное значеніе въ отдѣльныхъ областяхъ примѣненія уже понятно среднему человѣку. Изъ разнообразныхъ сторонъ этого закона насъ здѣсь интересуетъ, главнымъ образомъ, слѣдующая. Она состоитъ въ томъ, что при превращеніи даннаго вида энергіи A въ другой B, никогда все количество A не переходитъ въ B, а переходитъ всегда только часть, которую можно назвать экономическимъ коэффиціентомъ.

Профану это покажется противорѣчіемъ первому основному закону, который, вѣдь, опредѣленно выражаетъ равенство A и B. Разрѣшеніе этого кажущагося противорѣчія состоитъ въ томъ, что простѣйшее равенство $A = B$ какъ разъ никогда не имѣетъ мѣста: энергетическое равенство содержитъ всегда, по меньшей мѣрѣ, три члена по формулѣ: $A = B + B'$.

Въ этой формулѣ выраженъ всеобщій фактъ, что, если мы хотимъ какой-нибудь запасъ энергіи, доставляемой, скажемъ, природой, въ форму, могущую служить для опредѣленныхъ человѣческихъ цѣлей, то мы никогда не получимъ въ желанной формѣ все количество сырой энергіи, а всегда только часть его. Обозначимъ желанную форму черезъ B, побочную форму—черезъ B′; изъ равенства видно, что B всегда меньше, чѣмъ A; какъ велико будетъ B по отношенію къ A, зависитъ отъ особенныхъ условій превращенія. Отношеніе B/A, такимъ образомъ, всегда меньше единицы и есть то, что мы выше назвали экономическимъ коэффиціентомъ.

Второй главный законъ учитъ далѣе, что если даны общія условія извѣстнаго превращенія, то отношеніе B/A можетъ быть измѣнено и побочными обстоятельствами. При одномъ и томъ же потребленіи тока электрическая лампа можетъ горѣть хорошо или плохо, т. е. превращать въ полезный свѣтъ больше или меньше электрической энергіи. Это опять таки объясняется тѣмъ, что при плохой лампѣ выступаютъ, въ виду побочныхъ обстоятельствъ, новые члены B'', B''' и т. д., которые потребляютъ каждый въ отдѣльности часть общей энергіи, и поэтому ея остается меньше для желанной формы B. Точно такъ же плохо смазанный подшипникъ потребляетъ часть работы, переводя ее въ безполезную, даже вредную теплоту, и оставляетъ соотвѣтственно меньшую часть работы машины для желанной цѣли.

Но если даже мы представимъ себѣ всѣ подобныя побочныя обстоятельства устраненными, то и тогда, однако, остается извѣстная часть B′, лежащая въ природѣ вещей, а уже не въ условіяхъ, которыя могутъ быть произвольно измѣняемы. Значеніе экономическаго коэффиціента B/A, соотвѣтствующе значенію $B = A - B'$, есть наибольшее, которое, вообще, возможно; къ нему мы въ дѣйствительности только приближаемся, никогда, однако, въ точности не достигая его. Оно представляетъ, такимъ образомъ, идеалъ, къ которому приближаются дѣйствительныя установки, но никогда не могутъ превзойти его. Этимъ дана опредѣленная цѣль для всѣхъ подобнаго рода стремленій, и например, для какой-нибудь машинной установки можно численно опредѣлить, какъ близко она уже подошла къ идеалу, и какъ велика еще область возможныхъ улучшеній. Можно, напримѣръ, сказать, что динамомашина можетъ лишь незначительно быть улучшена, тогда какъ гораздо болѣе старая паровая машина имѣетъ еще передъ собой большое поле для совершенствованія (это показали, напримѣръ, недавно введенныя паровыя тюрбины), и что для превращенія солнечной энергіи въ другія остается сдѣлать почти все, такъ какъ растенія выполняютъ эту работу только весьма несовершенно.

Это улучшеніе экономическаго коэффиціента и есть то, что можно считать сущностью и задачей всякой культуры. Ибо такъ какъ всякій психическій и умственный процессъ покоится на превращеніяхъ энергіи, то власть надъ этими превращеніями означаетъ возможность вести процессъ сообразно съ нашими желаніями и направлять его на достиженіе нашихъ

стремленій. Это, конечно, не значитъ, что мы можемъ сдѣлать все, что хотимъ; противъ этого возстаетъ уже первый законъ, гласящій, что всякую полезную энергію мы можемъ получить только изъ наличной сырой энергіи, но никогда мы не можемъ ее получить тамъ, гдѣ нѣтъ никакой сырой энергіи. Свобода человѣческаго преобразованія заключается въ предѣлахъ той разницы, которая существуетъ между идеальнымъ процессомъ и дѣйствительнымъ: послѣдній по возможности приблизить къ первому; этимъ исчерпывается совокупность всѣхъ человѣческихъ дѣйствій. И даже эта свобода еще значительно ограничена. Такъ, напримѣръ, намъ прекрасно извѣстенъ путь, по которому можно достигнуть улучшенія паровой машины: нужно только надлежащимъ образомъ повысить температуру пара. Но мы не располагаемъ такимъ матеріаломъ, изъ котораго можно было бы построить машины, достаточно прочныя, и вынуждены отказаться отъ этого пути.

Вотъ то поприще, на которомъ дѣйствуютъ великіе люди. Это не только инженеры, какъ можно было бы сразу подумать; это дѣлаютъ также естествоиспытатели, включая математиковъ, съ одной стороны, и соціологовъ, съ другой. Выше было упомянуто о большомъ совершенствѣ динамо-машины, служащей для превращенія механической энергіи въ электрическую. Что мы можемъ конструировать ее такъ совершенно, этимъ мы обязаны исключительно предшествовавшимъ изслѣдованіямъ физиковъ, познакомившихъ насъ съ законами электрическихъ токовъ, вызываемыхъ движеніемъ. Ибо безъ знанія этихъ законовъ даже самый терпѣливый техникъ и не подумалъ бы строить, испытывая всякія комбинаціи, подобную машину. Всякое открытіе закона природы влечетъ за собою ограниченіе возможностей заблужденій и ошибокъ въ нашихъ усиліяхъ, направленныхъ на преобразованіе нашей жизни. Какая масса смертей и болѣзней устранена была тѣмъ, что практическій врачъ Робертъ Кохъ въ Венигероде пришелъ къ мысли сильнымъ разбавленіемъ жидкостей, содержащихъ бактерій, такъ разъединить ихъ колоніи на желатинныхъ пластинкахъ, чтобы каждая колонія заключала только единственный видъ,—сколько этимъ устранено было смертей и болѣзней, теперь и не оцѣнить; во всякомъ случаѣ эта научная мысль принесла человѣчеству гораздо больше благодати, чѣмъ вся классическая филологія міра; между тѣмъ значеніе ея до сихъ поръ далеко еще не исчерпано.

Мы видимъ, что всякая наука дѣйствительно имѣетъ значеніе экономіи въ высшемъ смыслѣ слова, какъ это постоянно подчер-

иваетъ Эрнстъ Махъ. Конечно, это значеніе и вліяніе можно гтановить только на дѣйствительныхъ наукахъ, т. е. на комъ знаніи, которое позволяетъ намъ предсказывать будущее. еперь нѣтъ надобности доказывать на отдѣльныхъ фактахъ, что тественныя науки возстановили славу искусства пророчествовалія, ибо сообразно такимъ предсказываніямъ, поскольку мы о ихъ знаемъ или считаемся съ ними, мы устраиваемъ нашу жизнь очти въ деталяхъ. Всѣхъ людей, открывшихъ намъ новыя возожности предвидѣнія и предсказыванія, мы называемъ великими людьми въ мѣрѣ, соотвѣтствующей важности и объему редсказываній, которыя они сдѣлали возможными. Впрочемъ, питетъ «великій» мы примѣняемъ и къ такимъ людямъ, которымъ ы обязаны серьезными преобразованіями въ нашей общественной кизни. Такъ, мы называемъ великимъ Бисмарка потому, что нъ далъ намъ возможность основать Германскую Имперію. Но почему мы такъ заинтересованы были въ основаніи Германской Имперіи? Есть люди, желающіе убѣдить насъ въ томъ, что нѣмцы потому нуждаются въ общемъ государствѣ, что уже въ прежнія столѣтія таковое существовало, и возстановленіе той старой превести—нашъ историческій долгъ. На самомъ дѣлѣ все значеніе новаго государства заключается въ томъ, что оно позволяетъ намъ съ лучшимъ экономическимъ коэффиціентомъ выполнять наши человѣческія задачи. Выполнимо ли было при прежней системѣ маленькихъ нѣмецкихъ государствъ, положимъ, государственное страхованіе отъ несчастныхъ случаевъ, инвалидности, смягчившее прежнее неизмѣримое горе? Никто не скажетъ, что да; но изслѣдуйте, почему? отвѣтъ будетъ слѣдующій: соотвѣтствующая организація была въ маленькомъ масштабѣ практически неосуществима. Только въ раціональномъ объединеніи прежде разрозненныхъ энергій заключается значеніе крупной общей организаціи, и подобно тому, какъ крупное предпріятіе можетъ доставлять любые товары дешевле и лучше, чѣмъ ограниченное въ своихъ техническихъ средствахъ маленькое предпріятіе, точно такъ же крупное государство производитъ такія работы, за которыя маленькое государство, вообще, не берется.

Такимъ образомъ, мы и на этомъ примѣрѣ видимъ, что разсужденія, основанныя на второмъ законѣ энергетики, даютъ намъ масштабъ для оцѣнки и характеристики всякаго рода культурныхъ цѣнностей. Здѣсь мы не можемъ распространить нашу мысль и на высшія моральныя цѣнности, и читатель долженъ удовлетво-

рится увѣреніемъ, что и здѣсь ключъ не отказывается дѣйствовать. Во всякомъ случаѣ здѣсь достаточно выяснено, что на этомъ пути мы дѣйствительно нашли средство мышленія, на надежность котораго мы всегда можемъ разсчитывать.

Если второй основной законъ далъ намъ средство къ установленію совершенно общихъ границъ для нашего предмета, то онъ доставитъ намъ также средство изслѣдовать и оцѣнивать жизнь каждаго великаго человѣка въ отдѣльности. Великій человѣкъ, это—аппаратъ, могущій производить великія работы. Величины этихъ работъ зависятъ, во-первыхъ, отъ количества энергіи, которое этотъ аппаратъ въ состояніи поглощать извнѣ. Это дѣйствіе перваго основного закона, и въ этомъ отношеніи почти всѣ люди равны, поскольку они здоровы и нормальны. Во-вторыхъ, работы зависятъ отъ количества сырой энергіи, превращаемаго въ специфическія формы, въ которыхъ происходитъ работа великаго человѣка, по отношенію ко всей поглощенной сырой энергіи, и чѣмъ выше этотъ коэффиціентъ, тѣмъ больше будетъ сдѣлано великимъ человѣкомъ. Вотъ, гдѣ въ нашихъ рукахъ ключъ для опредѣленія причины большей или меньшей работоспособности великаго человѣка при данныхъ внѣшнихъ условіяхъ. Мы, вообще говоря, должны принять, что работы великаго человѣка зависятъ отъ тѣхъ отношеній различныхъ формъ энергіи, въ которыхъ онѣ подготовляются и выполняются: работа будетъ тѣмъ выше, чѣмъ лучше дѣйствуетъ «трансформаторъ». И эта истина кажется совсѣмъ элементарной, но въ примѣненіи къ фактическимъ случаямъ она пріобрѣтаетъ совсѣмъ неожиданныя объясняющія свойства. Здѣсь та область, гдѣ раннія вліянія, воспитаніе, обстановка и подобные факторы участвуютъ въ формированіи молодого генія и оставляютъ свои слѣды на формахъ его работъ.

Рядомъ съ энергетическими существуютъ біологическіе законы, которые, въ свою очередь, вліяютъ на формированіе великаго человѣка. И здѣсь рѣчь идетъ не объ однозначныхъ или вполнѣ опредѣленныхъ необходимостяхъ, какъ это утверждаютъ безъ фактическаго основанія нѣкоторыя философскія теоріи, а о составляющихъ весьма сложнаго образованія, ставящихъ работамъ извѣстныя границы, но въ предѣлахъ этихъ возможностей не опредѣляющихъ ихъ однозначно.

Здѣсь мы особенно займемся двумя проблемами: во-первыхъ, вопросомъ о предпосылкахъ, которыя должны быть на-лицо у родителей, для того, чтобы они произвели генія; во-вторыхъ, вопросомъ о вліяніи сопротивленій и содѣйствій на сумму производенныхъ геніемъ работъ.

Какъ извѣстно, геній, вообще, не передается по наслѣдству. Сестры и братья геніальнаго человѣка большей частью не оказываются особенно выдающимися; точно также ничѣмъ не выдаются обыкновенно ни родители, ни потомство геніальнаго человѣка. Такимъ образомъ, появленіе великаго человѣка—*единичный* случай, т. е. такой случай, который, хотя и возможенъ, но только при особенныхъ обстоятельствахъ осуществляющійся въ дѣйствительности [1]).

По новѣйшимъ изслѣдованіямъ въ области наслѣдственности, качества индивидуума составляются мозаикообразно изъ конечнаго числа составныхъ частей, которыя могутъ принадлежать какъ отцу, такъ и матери, но такимъ образомъ, что одно исключаетъ другое. Это значитъ, что какая-нибудь опредѣленная составная часть происходитъ или отъ отца, или отъ матери, но она никогда не бываетъ смѣсью изъ соотвѣтствующихъ составныхъ частей обоихъ родителей. Сообразно съ этимъ, каждый молодой организмъ является по своимъ способностямъ болѣе или менѣе *негармоничнымъ*; менѣе, когда это—весьма простое существо, у котораго разнообразіе свойствъ ничтожно, болѣе—въ противоположномъ случаѣ и, поэтому, наиболѣе у великаго человѣка. Отсюда вытекаетъ своеобразная неловкость молодыхъ людей въ періодъ достиженія совершеннолѣтія, т. е. въ то время, когда впервые явственно выступаютъ специфическія особенности. Только такія существа, у которыхъ, благодаря благопріятному случаю, составныя части первоначально распредѣлились гармонично, только эти существа не нуждаются во внутреннемъ приспособленіи, которое другимъ часто удается только съ чрезвычайнымъ трудомъ.

Это приспособленіе необходимо потому, что отдѣльныя составныя части, сталкивающіяся въ живомъ существѣ, отнюдь не съ самаго начала дѣйствуютъ въ одинаковомъ направленіи. Мы знаемъ

[1]) Мнѣ хорошо извѣстно, что въ нѣкоторыхъ немногихъ случаяхъ выступаетъ фамильное дарованіе, въ особенности у математиковъ *Бернулли*. При этомъ нужно замѣтить, что изъ всѣхъ научныхъ дарованій математическое дарованіе носитъ наиболѣе специфическій характеръ; оно обусловлено особенной организаціей, сказывающейся, по *Мёбіусу*, даже во внѣшнемъ признакѣ, въ усиленіи глазной кости въ височномъ углу. Но подобные случаи представляютъ, вообще, исключенія, а правило—спорадическое появленіе выдающагося дарованія въ среднихъ, вообще, семьяхъ.

много несчастныхъ юношей и дѣвицъ, у которыхъ величайшее прилежаніе въ ученіи сопрягается съ чрезвычайной неспособностью усвоить заученное, и также другую комбинацію, гдѣ съ хорошими способностями связаны недостаточныя моральныя качества. Если хотите грубаго примѣра, то въ каждомъ ребенкѣ мы имѣемъ дѣло съ бросаніемъ извѣстнаго числа игральныхъ костей. Такъ какъ каждая кость выпадаетъ независимо отъ всѣхъ другихъ, то число выпавшихъ очковъ или значеніе удара зависитъ отъ всѣхъ костей; если одна изъ нихъ выпала даже шестеркой, то отсюда далеко еще не слѣдуетъ, что ударъ—благопріятный. Или другое представленіе: способъ, какимъ образомъ различныя данныя дѣйствуютъ другъ на друга, опредѣляется не суммой, а произведеніемъ; если только одинъ сомножитель очень малъ, то произведеніе никогда не можетъ быть велико. Результатъ представляется на подобіе цѣпи, состоящей изъ совершенно разнородныхъ звеньевъ; если даже всѣ звенья, кромѣ одного, очень прочны; если только это одно звено очень слабо, то цѣпь въ состояніи выдерживать не болѣе, чѣмъ это слабѣйшее звено. Если возможность, чтобы въ цѣпи было нѣсколько прочныхъ звеньевъ, осуществляется очень часто, то случай, чтобы всѣ звенья были очень прочны, нужно считать въ высшей степени маловѣроятнымъ, а потому и рѣдкимъ.

Чтобы понять характерное спорадическое появленіе выдающихся людей, мы должны, такимъ образомъ, допустить, что объективная возможность для ихъ появленія всегда и часто существуетъ, но что дѣйствительное совпаденіе соотвѣтствующихъ составныхъ частей, составляющихъ великаго человѣка, такъ же рѣдко осуществляется, какъ рѣдко совпадаютъ числа квинтерны въ лотто.

Далѣе мы должны заключить, что подобный счастливый случай тѣмъ скорѣе осуществляется, чѣмъ въ большемъ изобиліи имѣются на-лицо благопріятные факторы уже у родителей. Поэтому отцами великихъ людей часто бываютъ люди, которые, наряду со своей спеціальностью, занимаются также свободной научно-технической работой. Этимъ отличался отецъ Роберта Майера, а также отецъ Юстуса Либиха. То же качество, въ рельефно выраженной формѣ, мы находимъ у отца Герберта Спенсера, равно какъ у отца Вильяма Томсона, а относительно Дэви и Фарадея намъ, вѣроятно, недостаетъ только болѣе точныхъ свѣдѣній.

Теперь, въ свѣтѣ этихъ мыслей, легко понять, почему мы роди-

телей великихъ изслѣдователей находимъ почти исключительно въ среднихъ общественныхъ слояхъ. Единственное поразительное исключеніе изъ этого правила составляетъ Англія, гдѣ мы и среди высшей аристократіи находимъ цѣлый рядъ выдающихся именъ, какъ Кэвендишъ и Бойль на исходѣ восемнадцатаго и Релей (Rayleigh) на исходѣ девятнадцатаго столѣтія. Среди коронованныхъ особъ мы не находимъ ни одного изслѣдователя, хотя нѣкоторыя изъ нихъ и добивались этой славы.

Причину послѣдняго явленія нужно прежде всего искать въ томъ, что въ этихъ семействахъ практикуется или до сихъ поръ практиковалась довольно строгая тренировка. Они достигали своего положенія, благодаря особеннымъ качествамъ, преимущественно военнымъ и политическимъ, и эти особенныя качества были развиты, благодаря тому, что они заранѣе предназначали и готовили своихъ дѣтей для военной или политической карьеры. Долгое время они даже считали другія занятія, кромѣ этихъ и сельскаго хозяйства, неподобающими ихъ званію. Такимъ образомъ, научныя наклонности въ этихъ семействахъ въ извѣстной степени атрофировались, такъ какъ существующія способности не только не упражнялись, но и подавлялись. Вспомнимъ характеристику, которую Гете даетъ маленькому сыну Геца фонъ-Берлихингена: какъ этотъ маленькій, вкусъ котораго развивается на лошадяхъ и оружіи, презираетъ въ другихъ наклонность къ книгамъ и разсказамъ! У католическихъ семействъ высшей знати научныя наклонности атрофировались еще больше въ виду того, что всѣ болѣе или менѣе даровитые въ научномъ отношеніи предназначались для духовной карьеры, и такимъ образомъ они не оставляли никакого потомства, по крайней мѣрѣ, законнаго, и ихъ особенности не могли передаваться фамиліи.

Исключеніе въ Англіи нужно, быть можетъ, объяснить тѣмъ, что этотъ островной народъ раньше континентальныхъ народовъ могъ, къ счастью для себя, отказаться отъ развитія специфическихъ военныхъ талантовъ и потому развилъ административныя и торговыя дарованія. Къ этому нужно еще прибавить строго проведенную систему недѣлимости передающихся по наслѣдству фамильныхъ помѣстій. Въ семействахъ, гдѣ много дѣтей, всегда младшіе сыновья получали хорошее воспитаніе, а въ будущемъ большею частью предоставлялись самимъ себѣ. Если въ такихъ случаяхъ оказывалось специфически научное дарованіе, то ему и не трудно было достигнуть развитія. Замѣчательно, что ни Бойль, ни Кэвен-

дишъ не былъ перворожденнымъ сыномъ. Съ другой стороны, случалось нерѣдко, что за смертью законнаго наслѣдника, въ права наслѣдства вступали и младшіе сыновья, и такимъ образомъ существующіе научные ростки могли переноситься въ главенствующую семью.

Тѣмъ не менѣе, и въ Англіи число изслѣдователей изъ круговъ знати весьма ничтожно, въ сравненіи съ числомъ ихъ изъ среднихъ слоевъ, именно, въ новѣйшее время. Послѣднее зависитъ, вѣроятно, отъ того, что въ продолженіе восемнадцатаго столѣтія среднее сословіе въ Англіи получало очень жалкое образованіе. Ибо, какъ мы сейчасъ увидимъ, и такъ называемыя низшія сословія съ ничтожнымъ образованіемъ и плохими условіями жизни дѣлаютъ въ классъ великихъ изслѣдователей лишь исчезающе малые непосредственные вклады. Наоборотъ, посредственные вклады, въ томъ смыслѣ, что дѣды или, вообще, предки великихъ людей происходили изъ такихъ круговъ, весьма значительны.

Мое утвержденіе, что изъ низшихъ слоевъ народа происходитъ только исчезающе малое число великихъ изслѣдователей, противорѣчитъ въ извѣстной степени популярному мнѣнію, охотно представляющему себѣ генія поднимающимся изъ бѣдности и униженности къ неслыханному блеску. Это, пожалуй, справедливо въ извѣстной степени относительно выдающейся дѣятельности въ другихъ областяхъ, напр., относительно составленія крупныхъ состояній, но не относительно чистой науки. Здѣсь я долженъ установить, что какъ доступныя мнѣ данныя относительно родителей великихъ людей, такъ и личный мой опытъ надъ молодыми выдающимися людьми обнаруживаютъ отсутствіе этого типа.

Причину опредѣлить нетрудно. Подобно тому, какъ различные народы стоятъ на различныхъ ступеняхъ культурнаго развитія, точно такъ же и въ средѣ одного и того же народа различные слои находятся на неодинаковой культурной высотѣ, а ниже извѣстной высоты не рождаются вожди человѣчества. Здѣсь приходится слишкомъ низко начинать, и нельзя уже впослѣдствіи подняться на особенную высоту. Съ одной стороны, здѣсь большею частью недостаетъ интеллектуальнаго наслѣдства, а тамъ, гдѣ таковое наслѣдство на—лицо (это, кажется, иногда бываетъ въ продолженіе немногихъ поколѣній среди низшихъ слоевъ), то пріобрѣтеніе общихъ знаній, культурной основы, стоитъ большихъ трудовъ. Такимъ образомъ происходятъ только подготовляющіе люди, которые такъ часто оказываются отцами великихъ людей; тогда

на ихъ дѣтяхъ осуществляются счастье и успѣхи, въ которыхъ имъ было отказано. Вмѣстѣ съ интеллектуальностью и силой воли они часто передаютъ сыновьямъ и значительную долю честнаго идеализма, качества, безъ котораго большія работы, вообще, невыполнимы.

Одинъ изъ весьма рѣдкихъ случаевъ, когда непосредственно изъ низшихъ слоевъ вышелъ перворазрядный изслѣдователь, представляетъ Фарадей, отецъ котораго былъ кузнецомъ и жилъ въ скудныхъ условіяхъ; онъ отличался также болѣзненностью, но терпѣливо мирился со своей судьбою. Здѣсь, къ сожалѣнію, мои источники совершенно умалчиваютъ о духовныхъ особенностяхъ. Кромѣ уже упомянутой принадлежности къ сектѣ зандманіановъ, что указываетъ болѣе на моральныя качества, чѣмъ на интеллектуальныя, никакихъ другихъ свѣдѣній нѣтъ. И самъ Фарадей, повидимому, не высказывался о своемъ отцѣ.

Болѣе точное изученіе характера работъ Фарадея весьма убѣдительно показываетъ, что онѣ лежатъ въ такихъ областяхъ, гдѣ онѣ могли быть выполнены безъ большой предварительной подготовки. Изслѣдованія по электродинамикѣ и электромагнитизму произведены были на совершенно почти дѣвственной почвѣ, открытой только за нѣсколько лѣтъ до активнаго вторженія въ нее Фарадея. Съ условіями химической работы онъ достаточно освоился еще въ молодости, въ бытность ассистентомъ у Дэви. Математика и математическая физика оставались ему по существу незнакомы, ибо во всѣхъ его работахъ отсутствуютъ болѣе или менѣе сложныя вычисленія, не говоря уже о высшей математикѣ. Для пониманія дѣйствительно весьма сложныхъ электромагнитныхъ явленій онъ выработалъ себѣ не аналитическую, а геометрически-наглядную теорію силовыхъ линій, которая, впрочемъ, представила столь прочное зданіе, что оно безъ измѣненія перенесено было Максвеллемъ въ математику.

Съ этимъ находится въ связи то, что законъ сохраненія силы представлялъ для него такія трудности, которыхъ онъ никогда такъ и не преодолѣлъ. Такія же трудности испытывалъ и Майеръ, который не посвященъ былъ въ теоретическую механику, до тѣхъ поръ, пока онъ, наконецъ, не изучилъ ея.

Второй случай представляетъ русскій ученый Ломоносовъ, который въ 1730 году прибылъ въ Москву, почти совершенно ничего не знающимъ крестьянскимъ парнемъ, и не только усвоилъ почти весь

объемъ знаній того времени, но и пришелъ къ самостоятельнымъ мыслямъ въ физикѣ и химіи [1]). Но здѣсь передъ нами не изслѣдователь въ собственномъ смыслѣ, ибо задача жизни Ломоносова заключалась болѣе въ томъ, чтобы познакомить своихъ соотечественниковъ съ западной культурой, чѣмъ въ томъ, чтобы внести въ нее самостоятельный вкладъ. Еслибы онъ выросъ въ благопріятныхъ условіяхъ, то изъ него, вѣроятно, тоже вышелъ бы изслѣдователь высшаго порядка, ибо его сочиненія содержатъ много оригинальныхъ и правильныхъ мыслей, экспериментально доказать которыя у него не было времени.

Другой вопросъ относится къ расѣ и національности выдающихся людей. Здѣсь существующіе факты легче всего обозрѣть съ той точки зрѣнія, что наука является послѣднимъ и высшимъ продуктомъ продолжительнаго культурнаго развитія, и мы только тамъ можемъ ожидать развитія, гдѣ на-лицо эта предпосылка. Другими словами, только старыя культуры могутъ развиться до этого пункта. Такъ, мы находимъ науку у египтянъ, грековъ, арабовъ только послѣ продолжительнаго періода непрерывнаго развитія „мирныхъ искусствъ". Точно такъ же, новѣйшая наука беретъ свое начало въ старѣйшей тогда культурной странѣ, Италіи, переходитъ во Францію, Голландію, Англію, чтобы въ настоящее время основаться въ Германіи, въ то время, какъ Сѣверная Америка уже занята мыслью перенести ея центры тяжести черезъ Атлантическій Океанъ.

Но что возрастъ культуры не стоитъ въ прямомъ отношеніи къ существующей научной дѣятельности, вытекаетъ изъ того, что, напримѣръ, въ настоящее время Италія осталась значительно позади другихъ странъ, и что тревожные признаки научнаго регресса замѣтны и во Франціи. Такая старая культурная страна, какъ Испанія, вноситъ въ интернаціональную сокровищницу науки лишь весьма ничтожные вклады, въ то время, какъ гораздо болѣе молодыя культуры скандинавскихъ странъ могутъ гордиться относительно весьма высокими научными работами. Такимъ образомъ, роль играетъ и другой факторъ, который долженъ оплодотворять почву, для того чтобы наука процвѣтала.

[1]) Б. Н. Меньшуткинъ въ „Annalen der Naturphilosophie" 4, 204. 1905. Эта работа, имѣющаяся и на русскомъ языкѣ, удостоена С.-Петербургской Академіей Наукъ малой Ломоносовской преміи. *Перев.*

Этотъ факторъ — экономическое положеніе людей науки. Это звучитъ отчаянно матеріалистически, когда я долженъ утверждать, что наука отстаетъ вездѣ, гдѣ отсутствуютъ такія формы гражданской жизни, которыя освобождали бы человѣка науки отъ повседневныхъ заботъ. Но факты на-лицо, и ихъ нужно понять и использовать. Уже у грековъ наука оказывается достояніемъ только зажиточныхъ классовъ, особенно даровитые представители которыхъ, въ силу хозяйства, основаннаго на трудѣ рабовъ, располагали необходимымъ досугомъ для того, чтобы отдаваться требующей времени и напряженной работы мысли. Точно такъ же весьма дѣйствительнымъ, хотя и не безупречнымъ, средствомъ насажденія науки оказывалось, начиная съ Александрійской Академіи и кончая современными учрежденіями такого рода, создаваніе такихъ должностей, которыя оставляютъ достаточную часть времени и энергіи для свободной научной работы. Конечно, научныя работы возможны не только при наличности этого условія: уже древность на примѣрѣ Сократа и стоиковъ показываетъ, что базисъ для научныхъ занятій можетъ создать не только состояніе или постоянный доходъ, но и отказъ отъ ненужной роскоши и соотвѣтствующее уменьшеніе заботъ о матеріальномъ существованіи. И до новѣйшаго времени мы найдемъ обѣ эти формы согласованія научной дѣятельности съ требованіями повседневной жизни. Но въ виду того, что занятіе наукой, вслѣдствіе усложненія проблемъ, становится и фактически дороже, требуя большихъ средствъ, то вторая, болѣе несовершенная, форма должна исчезнуть: болѣе или менѣе крупныя общины и союзы, на первомъ планѣ, государства должны брать на себя расходы по содержанію и доставленію средствъ тѣмъ лицамъ, которыя могутъ быть полезными для науки.

Такимъ образомъ, даже маленькія страны могутъ успѣшно конкуррировать съ величайшими странами. Благодаря тому, что Берцеліусъ рано сдѣлался членомъ Академіи въ Стокгольмѣ и добился такимъ образомъ возможности свободно отдаваться наукѣ, маленькая Швеція въ теченіе нѣсколькихъ десятилѣтій пользовалась научной гегемоніей въ области химіи. Еслибы Берцеліусъ вынужденъ былъ, какъ въ свое время Шееле, выполнять свои работы въ сельской аптекѣ и при этомъ сильно подорвать свое здоровье, то онъ сдѣлалъ бы гораздо меньше, и Швеція не занимала бы того положенія въ европейской наукѣ, какое она заняла, благодаря ему. И расходы на это не особенно велики. Однако,

правительства, къ сожалѣнію, до сихъ поръ еще не прониклись сознаніемъ громаднаго значенія научныхъ работъ для положенія каждой націи въ семьѣ народовъ, и какъ разъ самыя выдающіяся и замѣчательныя работы преподносятся ихъ творцами націи и всему міру все еще въ видѣ добровольнаго подарка.

Взглядъ на современное распредѣленіе научныхъ цѣнностей по націямъ можно составить себѣ по сообщенію, недавно сдѣланному въ Гарвардскомъ университетѣ астрономомъ Е. С. Пиккерингомъ [1]). Слѣдуя мысли de Candolle'я, онъ сопоставилъ иностранныхъ членовъ большихъ академій, которые избраны, по меньшей мѣрѣ, двумя академіями и живутъ еще въ настоящее время, и распредѣлилъ ихъ по націямъ. Ниже, во второмъ ряду чиселъ, находится число такихъ членовъ, принадлежащихъ соотвѣтствующей странѣ. Въ третьемъ ряду приведено число обществъ, къ которымъ эти члены принадлежатъ; въ четвертомъ— ихъ отношеніе, или среднее число обществъ, выбравшихъ по одному изъ этихъ членовъ. Наконецъ, послѣдніе столбцы содержатъ числа милліоновъ жителей, приходящіяся на каждаго члена и каждую академію. Чѣмъ менѣе эти числа, тѣмъ интенсивнѣе научная продуктивность.

	Населеніе въ милл.	Члены.	Общества.	Отношеніе.	Милл. насел. на 1 члена.	Милл. насел. на 1 общ.
Пруссія . .	37,3	17	77	4,5	2,0	0,49
Англія . . .	30,8	13	64	4,8	2,4	0,49
Франція . .	39,0	12	49	4,1	3,0	0,79
Соед. Шт. .	86,4	6	28	4,7	14,4	3,08
Саксонія . .	4,5	6	23	3,8	0,8	0,20
Австрія . .	47,0	4	17	4,2	11,8	2,77
Баварія . .	6,5	4	16	4,0	1,6	0,41
Италія . . .	32,5	3	15	5,0	10,8	2,17
Швеція . .	5,3	3	13	4,3	1,8	0,33
Голландія .	5,6	3	11	3,7	1,9	0,51
Россія . . .	146,8	3	9	3,0	48,9	16,03
Норвегія . .	2,2	3	9	3,0	0,7	0,25
Данія . . .	2,6	3	8	2,7	0,9	0,23
Баденъ . .	2,0	2	8	4,0	1,0	0,25
Швейцарія .	3,3	2	4	2,0	1,6	0,83
Бельгія . .	7,1	1	5	5,0	7,1	1,42
Вюртембергъ	2,3	1	3	3,0	2,3	0,77

[1]) The popular Science Monthly, Oct. 1908.

Если мы разсмотримъ числа послѣдняго столбца [1]), то увидимъ, что въ научномъ отношеніи Саксонія идетъ впереди всѣхъ странъ, ибо на 0,2 мил., т. е. на каждые 200.000 жителей этой страны выпало ученое отличіе. За нею слѣдуютъ другія страны въ такомъ порядкѣ: Норвегія и Баденъ—0,25, Швеція—0,33, Голландія и Баварія—0,41, Пруссія и Англія—0,49, Данія—0,51, Вюртембергъ—0,77, Франція—0,79, Швейцарія—0,83, Бельгія—1,42, Италія—2,17, Австрія—2,7, Соединенные Штаты—3,08, Россія—16,3.

Въ этой таблицѣ довольно ясно выступаетъ перевѣсъ нѣмецкой науки. Если мы соединимъ всѣ германскія государства, то они содержатъ 52,6 мил., на которые приходится 127 отличій. Отношеніе будетъ 0,44. Если мы вычислимъ то же самое для народовъ Великобританіи, говорящихъ на англійскомъ языкѣ (41,5 мил. съ 63 отличіями), то получимъ 0,66; если бы мы взяли всѣ страны, говорящіе на англійскомъ языкѣ, включая Соединенные Штаты и Канаду, то отношеніе значительно увеличилось бы.

Таблица интересна не только именами и числами, въ ней содержащимися, но и именами, которыхъ она не содержитъ. Изъ европейскихъ государствъ отсутствуютъ Испанія и Португалія, а также всѣ Балканскія государства; послѣднія еще не достигли такого культурнаго развитія, чтобы они могли удовлетворить научному минимуму. Изъ внѣевропейскихъ странъ фигурируютъ въ таблицѣ только Соед. Штаты; вся Азія, Африка и Австралія исключены. Мы видимъ, насколько тѣсно ограничена въ пространственномъ отношеніи высшая культура на земной поверхности. Вѣроятно, Азія въ скоромъ времени пріобщится въ лицѣ Японіи къ высшей культурѣ.

Замѣчательна, далѣе, децентрализація нѣмецкихъ изслѣдователей. Въ то время, какъ англійскіе изслѣдователи всѣ живутъ въ Лондонѣ, или во всякомъ случаѣ въ Англіи, и ни въ Шотландіи, ни въ Ирландіи мы не находимъ ихъ представителей, въ Германіи изслѣдователи разсѣяны по всей странѣ. Впрочемъ, приведенныя числа не нужно понимать, какъ числа рожденій, ибо распредѣленіе произведено по мѣсту жительства лицъ, а не по мѣсту ихъ происхожденія. Напротивъ, числа съ довольно большой

[1]) Я прибавилъ этотъ столбецъ (котораго нѣтъ въ оригиналѣ), ибо число мил. населенія, приходящееся на одно изъ обществъ, выбравшихъ этихъ членовъ, кажется мнѣ болѣе точной мѣрой, чѣмъ число жителей, приходящееся на каждаго изъ этихъ членовъ, выбранныхъ частью многими, частью немногими обществами.

точностью показывають происхожденіе по національностямъ. Впрочемъ, здѣсь есть нѣкоторыя исключенія, но они часто компенсируются.

Весьма поражаютъ неблагопріятныя числа для старыхъ культурныхъ странъ, Франціи и Италіи. Обѣ онѣ не только стоятъ позади Германіи, но и значительно отстали отъ Англіи, если даже примемъ во вниманіе общее населеніе въ обѣихъ странахъ. Это показываетъ, какъ легко страна можетъ потерять научную гегемонію. Во Франціи это, весьма вѣроятно, объясняется уже описанными вредными послѣдствіями централизаціи. Эти условія сложились только въ девятнадцатомъ столѣтіи, со времени наполеоновскаго университетскаго устава. Еще въ первыхъ трехъ десятилѣтіяхъ прошлаго столѣтія было абсолютно необходимо, чтобы каждое новое открытіе было признано Парижской Академіей; иначе оно не могло получить всеобщаго признанія. Въ настоящее время о такомъ судилищѣ не можетъ быть и рѣчи: Парижская Академія заняла одинаковое мѣсто въ семьѣ равноправныхъ академій.

Въ Италіи регрессъ начался гораздо раньше. Италія обладаетъ тѣмъ же преимуществомъ сильной децентрализаціи, что Германія, въ лицѣ самостоятельныхъ университетовъ, разсѣянныхъ по всей странѣ. Но итальянскіе университеты, благодаря господству католической церкви, не находятся болѣе на той высотѣ, которая въ началѣ новаго времени поставила ихъ во главѣ научнаго движенія; въ Германіи, наоборотъ, вліяніе реформаціи на университеты, несмотря на нѣкоторыя вредныя стороны его, которыхъ отрицать нельзя, было, все-же, освободительнымъ и содѣйствовало, въ общемъ, прогрессу науки. Въ Италіи невѣжество, въ которомъ намѣренно удерживались широкія массы народа, вмѣстѣ съ ограниченіемъ высшаго преподаванія строго предписанной наукой, заглушила самостоятельное научное творчество, и теперь, когда оно уже сознано и частью устранено, университеты еще слишкомъ много страдаютъ отъ общей ограниченности своего бюджета, мѣшающей профессорамъ вполнѣ свободно отдаваться научной дѣятельности.

Неблагопріятное относительно число Австріи объясняется очень большимъ числомъ славянъ, въ культурномъ отношеніи стоящихъ на болѣе низкой ступени, чѣмъ живущіе тамъ нѣмцы. Въ таблицѣ именъ, приводимой Пиккерингомъ, я не нашелъ ни одного австрійскаго славянина, и только одного славянина, вообще. Если я, поэтому, отнесу 17 отличій, приходящихся на Австрію, къ ея

нѣмецкому населенію, которое можетъ быть опредѣлено въ 11 милл., то относительное число будетъ 0,65, т. е. уже немного благопріятнѣе, чѣмъ для Англіи. Такимъ образомъ, и здѣсь, несмотря на частью неблагопріятныя для университетовъ условія, сказалось специфически-нѣмецкое дарованіе, которое въ послѣднія столѣтія все рельефнѣе развертывалось. Къ сожалѣнію, мнѣ трудно опредѣлить, достигло ли оно уже своего высшаго развитія, или можно еще расчитывать на дальнѣйшее поднятіе, такъ какъ мы имѣемъ дѣло съ явленіями, совершающимися очень медленно. Впрочемъ, такъ какъ Германія находится наканунѣ полезной реорганизаціи элементарнаго и средняго образованія, послѣ осуществленія которой очень большое число дарованій, которыя до сихъ поръ подавлялись или вовсе уничтожались, достигнутъ въ будущемъ полнаго развитія, то для ближайшаго столѣтія можно съ нѣкоторой вѣроятностью расчитывать на возрастаніе участія нѣмцевъ въ общей научной работѣ. Самыми серьезными конкуррентами на этомъ поприщѣ являются сѣверо-американцы, которымъ остается сдѣлать еще весьма большой шагъ, прежде чѣмъ они достигнутъ одинаковаго уровня съ другими культурными націями.

Полная отсталость австрійскихъ славянъ объясняется прежде всего страстной политической борьбой и борьбой за языки, которой отдаются всѣ наиболѣе одаренные и наиболѣе энергичные представители этихъ народовъ. Подобная борьба по существу своему не можетъ содѣйствовать развитію культуры, такъ какъ она, эта борьба, направлена не на завоеваніе положительныхъ цѣнностей, а ведется съ цѣлью механическаго распространенія того или другого нарѣчія. Никакой языкъ самъ по себѣ не представляетъ никакой культурной цѣнности; онъ становится ею лишь въ той мѣрѣ, въ какой онъ является носителемъ какой-нибудь объективно цѣнной литературы. Поэтому, отстаиваніе неразвитымъ народомъ своего національнаго языка, въ особенности съ возбужденіемъ вражды къ смежному языку высшей культуры, является своего рода національнымъ самоубійствомъ, такъ какъ безъ самостоятельныхъ культурныхъ работъ каждый народъ въ конечномъ счетѣ подлежитъ уничтоженію въ состязаніи культурныхъ націй. А у австрійскихъ славянъ (и не менѣе у венгровъ) мы какъ разъ имѣемъ случай, что силы всего народа направлены на такого рода политическія цѣли безъ культурнаго содержанія, и этимъ практически уничтожается всякое научное творчество Въ прежнія времена, когда національныя

амбиціи еще не поглощали столько силъ, эти національности доставляли отдѣльныхъ выдающихся и не мало хорошихъ работниковъ на общей нивѣ науки, теперь же мы этого совершенно не видимъ. Вредъ, причиняемый этимъ маленькимъ народамъ, особенно великъ, ибо занятые этой борьбой нѣмцы, несущіе соотвѣтственную потерю научной производительности, не играютъ замѣтной роли по сравненію съ тѣми многими милліонами нѣмцевъ, которые, не тормазимые борьбой за языкъ, могутъ свободно отдавать свои силы культурнымъ задачамъ, тогда какъ маленькія націи, которыя, вообще, еще не накопили подобнаго капитала, такъ непроизводительно проматываютъ свои текущіе доходы, а вслѣдствіе этого и впредь должны оставаться на томъ же низкомъ уровнѣ культурнаго развитія.

Въ заключеніе я хотѣлъ бы однимъ словомъ указать на особенное обстоятельство, играющее значительную роль въ прогрессѣ нѣмца: это его радость учить другихъ и учиться самому. Позже мы увидимъ, что, при прочихъ равныхъ условіяхъ, нѣмецкій изслѣдователь гораздо охотнѣе посвящаетъ значительную часть своей энергіи педагогической дѣятельности; благодаря этому, учиться у такихъ людей составляетъ большое удовольствіе, и они привлекаютъ къ себѣ учениковъ со всего свѣта.

ДЕВЯТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Юность.

Можно безъ колебанія высказать, какъ общее правило, что большинство великихъ людей были въ юности рано созрѣвшими. Если мы бросимъ взглядъ на жизнеописанія, изложенныя въ предыдущихъ очеркахъ, то этотъ фактъ болѣе или менѣе рельефно выступаетъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ; то же самое явленіе представится намъ и при изученіи общей исторіи науки. И эта ранняя зрѣлость сказывается именно въ томъ, что дѣти очень рано находятъ ту область, которая совершенно особенно ихъ интересуетъ, и что въ этой области они пріобрѣтаютъ знанія и навыкъ, идущія гораздо далѣе, чѣмъ у другихъ дѣтей въ ихъ возрастѣ, не проявляющихъ подобныхъ интересовъ.

Если мы посмотримъ на дѣло съ этой стороны, которую я, вообще, долженъ считать характерной, то дальше ничего чудеснаго мы уже не находимъ; ибо то, что всякій, интересующійся какимъ-нибудь дѣломъ, будетъ по возможности имъ заниматься, это не головоломное заключеніе, а только другое выраженіе для того же факта. Интересоваться чѣмъ-нибудь и значитъ постоянно возиться съ нимъ. Здѣсь, впрочемъ, существуютъ еще двѣ возможности, именно: занятіе можетъ быть успѣшнымъ или безуспѣшнымъ; у будущихъ великихъ людей осуществляется первое.

Мы подошли къ слѣдующему вопросу: какъ можно не имѣть никакого успѣха въ занятіи, которое тебя интересуетъ? Ибо для того, чтобы человѣкъ интересовался тѣмъ или другимъ дѣломъ, онъ долженъ имѣть къ нему какое-нибудь внутреннее отношеніе, т. е. значительная часть его духовной жизни должна быть заполнена этимъ дѣломъ. Мы здѣсь намѣренно отвлекаемся отъ тѣхъ случаевъ, когда внѣшнія обстоятельства мѣшаютъ заниматься любимымъ дѣломъ. Мы встрѣчаемъ, однако, многочисленные случаи,

когда интересъ является вторичнымъ, вызванный другими обстоятельствами или внушенный. Такой случай представляетъ прилежный, но не даровитый ученикъ, трудящійся надъ школьной мудростью изъ любви къ родителямъ. Къ этой же группѣ относится и старательный молодой человѣкъ, избравшій себѣ особенную область потому, что въ ней онъ надѣется лучше всего «сдѣлать карьеру», т. е. добиться богатства и вліянія. Такія предпосылки въ ихъ безчисленныхъ градаціяхъ—это не тѣ, изъ которыхъ могутъ возникнуть выдающіяся работы. При такого рода работѣ энергія по необходимости раздробляется, такъ что для работы собственно остается слишкомъ мало, чтобы она могла состязаться съ тѣми выдающимися работами, на которыя ее толкаетъ непосредственный интересъ. Но мгновенные успѣхи при этомъ отнюдь не исключены.

Такимъ образомъ, между интенсивностью непосредственнаго интереса и цѣнностью работъ существуетъ извѣстное соотношеніе, на которое, впрочемъ, сильно вліяетъ и факторъ специфическаго дарованія. Многократно описывавшіеся отцы великихъ людей представляютъ примѣры подобныхъ случаевъ, гдѣ интересъ великъ, дарованіе же менѣе значительно. Впрочемъ, незначительное дарованіе не можетъ сопровождаться такимъ интересомъ, который пріобрѣтаетъ неодолимую силу, являющуюся предпосылкой успѣха. Однако, Робертъ Майеръ представляетъ примѣръ, гдѣ дарованія едва хватило какъ разъ только на то, чтобы послѣ невѣроятныхъ трудовъ привести открытую имъ идею въ согласіе съ общимъ состояніемъ науки, но гдѣ интересъ отличался такой страстностью и силой, что одержана была побѣда даже надъ этимъ громаднымъ препятствіемъ. Затѣмъ онъ былъ скоро исчерпанъ. На такое дѣйствіе интереса, т. е. на руководящую роль воли въ подобныхъ работахъ указываютъ и извѣстныя слова Ньютона, что къ своимъ открытіямъ онъ пришелъ путемъ неустаннаго раздумья надъ проблемой.

Популярные взгляды въ этой области обнаруживаютъ удивительное противорѣчіе. Съ одной стороны, относительно всѣхъ вундеркиндовъ обыкновенно качаютъ головой, предрекая имъ скорый, безславный конецъ; съ другой стороны, очень раннему развитію инстинктивно дается высокая оцѣнка: каждая мать пресчастлива, когда она можетъ признать въ своемъ ребенкѣ слѣды такого ранняго развитія, и серьезно обижается на неспособность другихъ видѣть въ ея ребенкѣ то же, что она въ немъ видитъ.

Въ этомъ случаѣ инстинктъ матери, несомнѣнно, правъ. Исторія даетъ свѣдѣнія о вундеркиндахъ въ самыхъ различныхъ областяхъ, которые впослѣдствіи выполнили перворазрядныя работы. Я напомню, съ одной стороны, о Моцартѣ, который къ восьми годамъ усвоилъ уже всю музыкальную технику, не исключая и самаго труднаго контрапункта, съ другой стороны, о Вильямѣ Томсонѣ, къ десяти годамъ поступившемъ въ университетъ. И если замѣтятъ, что Моцартъ зато рано и умеръ, то можно будетъ въ противовѣсъ указать на то, что Томсонъ дожилъ до восьмидесяти лѣтъ и до конца жизни обогащалъ науку своими трудами. Такимъ образомъ, раннее развитіе само по себѣ, вопреки общераспространенному мнѣнію, не вредно для здоровья, хотя не рѣдкость, что рано созрѣвшіе люди рано и умираютъ. Но послѣднее объясняется тѣмъ, что великія работы всегда сильно истощаютъ работающаго. Рано созрѣвшіе выполняютъ великія работы; онѣ при извѣстныхъ условіяхъ ведутъ къ смерти: такъ промежуточные члены, дѣлающіе связь возможной, но не необходимой, пропускаются.

Какъ давно этотъ взглядъ внѣдрился въ сознаніе людей, можно судить по постоянно воскресающему образу божественнаго юноши, который, послѣ безподобныхъ подвиговъ, непремѣнно долженъ рано умереть. Называется ли этотъ юноша Ахилломъ или Зигфридомъ, Балдуромъ или Озирисомъ, на основныя черты его это никакого вліянія не имѣетъ: здѣсь, несомнѣнно, рѣчь идетъ о повторявшемся наблюденіи, статистическая частость котораго непроизвольно привела къ представленію о его необходимости.

Изъ сказаннаго мы должны заключить, что ранняя зрѣлость всегда является указаніемъ на то, что мы, возможно, имѣемъ дѣло съ формирующимся геніемъ. Передъ родителями и учителями встаетъ тогда вопросъ, какъ обращаться съ такими дѣтьми. Ибо, если въ героическія времена герой-юноша самъ погибалъ подъ тяжестью своихъ подвиговъ, то въ наше время будущіе герои нерѣдко погибаютъ отъ того, что имъ всѣми силами мѣшаютъ совершить подвиги, которыхъ жаждетъ ихъ душа. Изъ-за того химерическаго взгляда, что ранняя работа вредна для здоровья, пытаются воспрепятствовать высокоодареннымъ бѣднягамъ развиваться соотвѣтственно своимъ дарованіямъ и искусственно задерживаютъ ихъ, къ великому ихъ вреду, вмѣсто того, чтобы предоставить имъ то

единственное, въ чемъ они нуждаются, именно, свободу къ развитію.

И я хотѣлъ бы здѣсь со всей теплотой, на какую я способенъ, обратиться съ настоятельной просьбой къ каждому, имѣющему вліяніе на формирующійся геній, особенно любовно относиться къ рано созрѣвшимъ и не мѣшать работать, даже по возможности помогать имъ на этомъ пути. Нельзя отрицать опасностей будущихъ великихъ работъ. Если прежде юноша-герой отправлялся въ поле противъ дикихъ животныхъ, разбойниковъ и непріятеля, то современный герой выступаетъ на бой съ дракономъ суевѣрія и волками тупости и невѣжества, а здѣсь раны и гибель угрожаютъ ему не менѣе, чѣмъ раньше. Но безполезно желаніе нарядить Ахилла въ дѣвичье платье, и если такого рода обращеніемъ можетъ быть что-нибудь достигнуто, такъ это только то, что онъ выйдетъ на поле битвы менѣе дѣятельнымъ, чѣмъ при надлежащемъ обращеніи. Или не хотятъ ли помѣшать ему выйти на поле, парализовавъ его члены, заставляя его заниматься тѣмъ, что противно его природѣ и этимъ заглушая настоящее дарованіе? Это, пожалуй, средство, которымъ достигнута будетъ ближайшая цѣль; но того, къ кому это средство примѣнено, оно дѣлаетъ окончательно несчастнымъ, и отвращеніе и ненависть пожинаетъ всякій, кто причастенъ къ насилію надъ формирующимся геніемъ.

Такимъ образомъ, нормальнымъ оказывается явленіе, что будущіе великіе люди вступали въ болѣе или менѣе серьезную борьбу съ обычной школой, если имъ приходилось имѣть съ нею дѣло. На долю Моцарта и Томсона выпало особое счастье имѣть отцовъ, которые были спеціалистами въ тѣхъ областяхъ, въ которыхъ лежали дарованія дѣтей, такъ что они съ самаго начала получали соотвѣтствующія упражненія; результатомъ явилось удивительно раннее развитіе, которое отнюдь не устранило возможности появленія великой работы, а, наоборотъ, наилучшимъ образомъ подготовило ее. Подобное счастливое вліяніе имѣли и часто упоминавшіеся здѣсь отцы, которые, не будучи спеціалистами, все же, чувствовали интересъ въ томъ же направленіи, и, вѣроятно, тоже дѣлали общее дѣло со своими сыновьями въ противовѣсъ гнету оффиціальной школы. Школа всегда оказывается упорнымъ и неумолимымъ врагомъ, врагомъ геніальнаго дарованія. Я спѣшу оговориться, что нерѣдко юный геній находитъ помощника въ томъ или другомъ учителѣ, стоящемъ выше

средняго уровня: онъ облегчаетъ молодому генію тяжесть школьнаго преподаванія, содѣйствуя ему совѣтомъ и книгами по любимому предмету. Но если подобное случается, то оно случается, вопреки общему плану школы, и мы должны радикально измѣнить нашу систему преподаванія, для того чтобы сдѣлать ее свободной отъ упрека въ томъ, что именно она заглушаетъ или разрушаетъ самые драгоцѣнные ростки народа.

То, что я здѣсь говорю, не придумано произвольно, а представляетъ резюме того, что высказано и пережито самими великими людьми. Въ эти дни, когда имя Дарвина, по поводу столѣтняго юбилея его рожденія, снова находится на устахъ у всѣхъ, его мнѣніе будетъ, быть можетъ, громче услышано, тѣмъ болѣе, что оно принадлежитъ такому человѣку, который всегда старался выражаться умѣренно. Онъ пишетъ: «Ничто не могло бы больше повредить развитію моего ума, чѣмъ школа д-ра Бетлерса, такъ какъ она носила строго классическій характеръ и ничему другому не обучала, какъ только малой толикѣ географіи и исторіи». А въ другомъ мѣстѣ онъ пишетъ: «Никто не можетъ откровеннѣе презирать старое, стереотипное, безтолковое классическое воспитаніе, чѣмъ это дѣлаю я»

То, что вызвало спокойнаго Дарвина на такія рѣзкія выраженія, было то безусловное противорѣчіе, въ которомъ духъ классической школы находится къ основной идеѣ его жизни, идеѣ развитія. Ибо этотъ духъ именно не признаетъ никакого развитія, а покоится на фикціи, что высшій пунктъ возможной человѣческой дѣятельности уже достигнутъ былъ греками и римлянами, и что намъ не остается ничего, кромѣ тщетной попытки приблизиться къ этой высотѣ путемъ возможно болѣе обстоятельнаго и точнаго изученія и усвоенія ихъ языка и другихъ реликвій.

Стоитъ только попытаться представить себѣ этотъ идеалъ образованія практически осуществленнымъ и вообразить себѣ участь, которой подвергъ бы себя убѣжденный сторонникъ его, который сталъ бы регулировать сообразно съ нимъ свою жизнь, чтобы убѣдиться въ его полной безсмысленности. Безсмысленность заключается въ томъ, что дѣйствительная жизнь никоимъ образомъ не была бы возможна, ибо въ этомъ идеалѣ не содержится ничего такого, что дѣлало бы его сторонника полезнымъ членомъ человѣческаго общества. По существу своему идеалъ классическаго образованія пессимистиченъ и, въ силу этого, вызываетъ хорошо знакомый умственный параличъ какъ своихъ

искреннихъ сторонниковъ, такъ и всѣхъ тѣхъ, кто принимаетъ его безъ критики, оттого, что въ нихъ соотвѣтствующей системой преподаванія атрофирована склонность и способность къ самостоятельному мышленію. Естественныя науки и исторія (которая въ основѣ своей есть лишь часть антропологіи, т. е. одной изъ прикладныхъ естественныхъ наукъ) съ неопровержимостью доказываютъ намъ, что человѣчество движется въ направленіи прогрессивнаго роста своей власти надъ природой и соотвѣтствующаго возрастанія власти ума; классическій же идеалъ образованія въ корнѣ отрицаетъ этотъ прогрессъ, считая высшій мыслимый пунктъ уже достигнутымъ, достигнутымъ именно за двѣ тысячи лѣтъ до насъ, когда идея братства человѣчества была еще такъ чужда, что каждый чужестранецъ считался безправнымъ врагомъ.

Великіе люди, все содержаніе жизни которыхъ составляетъ движеніе впередъ и дальнѣйшее развитіе, за предѣлы того, что уже достигнуто въ ихъ время, являются оптимистами по существу и не могутъ не быть ими, если они не хотятъ отрицать собственное существованіе; вполнѣ естественно, что такіе вожди человѣчества съ отвращеніемъ отворачиваются отъ этого идеала: поэтому, нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что отъ каждаго изъ нихъ мы должны ожидать рѣзкаго осужденія такого идеала. Если мы поищемъ, то дѣйствительно убѣдимся, что ожиданіе насъ не обмануло. Самое лучшее, что Дэви можетъ сказать о своей латинской школѣ, это то, что учитель оставлялъ его въ покоѣ (стр. 22). Фарадей сдѣлался однимъ изъ величайшихъ естествоиспытателей, не имѣя никакого, даже отдаленнаго, отношенія къ «благодати классическаго образованія»; онъ никогда не говоритъ о классицизмѣ потому, что, къ счастью, ничего о немъ не знаетъ. Майеръ всегда былъ однимъ изъ послѣднихъ въ латинской школѣ; Либихъ вынужденъ былъ выйти изъ нея, послѣ того, какъ долгое время былъ «позоромъ заведенія». И, наконецъ, Гельмгольцъ, сынъ старшаго учителя, на урокѣ латинскаго языка, рѣшалъ подъ столомъ, страшно сказать, задачи по оптикѣ, ибо «Цицеронъ и Вергилій были въ высшей степени скучны». Какое кощунство!

Мнѣніе Дарвина приведено уже выше; мы могли бы привести почти непрерывный рядъ людей, которымъ мы обязаны современнымъ состояніемъ нашей культуры, и у всѣхъ мы найдемъ по этому вопросу солидарное мнѣніе. Поэтому, не можетъ быть ни

малѣйшаго сомнѣнія относительно того вліянія, какое филологическая гимназія оказывала на будущихъ великихъ людей, обреченныхъ въ свое время нести ея иго [1]).

Скажутъ, пожалуй, что здѣсь рѣчь идетъ объ исключительныхъ случаяхъ, и, опираясь на оффиціально, такъ сказать, признанный абсурдъ, что «исключенія подтверждаютъ правило», заявятъ, что, будучи невыносима для великихъ людей, филологическая школа именно поэтому является раціональной для людей среднихъ.

На это нужно сказать, что наукѣ ничего неизвѣстно о томъ, чтобы какое-нибудь правило подтверждалось исключеніями; она, наоборотъ, считаетъ правило отвергнутымъ, если оказываются исключенія изъ него, не укладывающіяся, въ свою очередь, въ извѣстныя правила. Далѣе, мы видѣли, что великіе люди не отдѣлены отъ обыкновенныхъ смертныхъ непроходимой пропастью, а лишь обнаруживаютъ особенно сильное развитіе отдѣльныхъ свойствъ, въ меньшей степени присущихъ и другимъ. Мы такимъ образомъ должны заключить, что отвращеніе будущихъ великихъ людей къ филологической школѣ такъ велико потому, что эта ненормальная школа находится въ особенно вопіющемъ противорѣчіи съ ихъ весьма сильно развитыми драгоцѣнными свойствами. А дѣйствіе ея на обыкновенныхъ людей будетъ таково, что она окончательно уничтожитъ въ нихъ эти, и безъ того незначительно развитыя, драгоцѣнныя качества, ибо въ данномъ случаѣ послѣднія не защищены сильнымъ саморазвитіемъ и потому не въ состояніи сопротивляться вліяніямъ школы.

Каковы эти свойства? Мы видѣли, что на первомъ мѣстѣ стоитъ самостоятельность мышленія; затѣмъ слѣдуетъ способность наблюдать факты и извлекать изъ нихъ правильные выводы.

Эти свойства присущи отнюдь не только выдающимся людямъ; каждый, желающій сдѣлать въ жизни что-нибудь серьезное, долженъ въ извѣстной мѣрѣ обладать такими свойствами. Но какъ относится къ нимъ школа?

Въ отвѣтѣ, къ сожалѣнію, колебаться не приходится: она подавляетъ ихъ въ корнѣ.

Вспомнимъ, что гимназія и «равноцѣнныя» девятиклассныя учебныя заведенія Германіи задерживаютъ у себя ученика въ среднемъ до девятнадцатилѣтняго возраста; вспомнимъ, далѣе, что

[1]) См. Biedenkapp, „Musterschüler und Schultaugenichtse“.

школа до последняго класса заставляетъ ученика достигнуть «классической цѣли», т. е. безъ различія усваивать тѣ разнородные предметы, которые навязываются ему безъ его выбора и безъ его согласія,—если представимъ себѣ это, то передъ нами встаетъ картина столь неслыханнаго насилія надъ молодыми умами, что только долголѣтнее притупленіе, порожденное привычкой, можетъ закрывать передъ нашими глазами средневѣковый обликъ средней школы. И могутъ ли немногіе мѣсяцы между окончаніемъ школьнаго періода и началомъ университетскихъ занятій сдѣлать изъ ученика, ежечасно подвергавшагося контролю, свободнаго студента, безъ всякаго контроля выбирающаго содержаніе и форму для своихъ работъ? И нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что юноша, только что освободившійся отъ школьнаго рабства, снова попадаетъ въ новое рабство «корпораціи», которая точно такъ же, какъ школа, регламентируетъ всю его жизнь, съ утра до вечера, и не только внѣшнюю жизнь, но также мысли и чувства. Если въ рѣшающій періодъ, между шестнадцатью и восемнадцатью годами, потребность въ самоопредѣленіи и собственномъ мнѣніи убита была въ немъ школой, то онъ долженъ же, въ силу необходимости, подыскать себѣ средство, которое предлагало бы суррогатъ этого и вмѣстѣ съ тѣмъ также надежду, что онъ сможетъ прожить всю свою жизнь съ оффиціально доставленными и штемпелеванными «убѣжденіями», не подвергаясь опасности быть поставленнымъ въ необходимость составлять самостоятельное мнѣніе.

Къ счастью, юность такъ эластична, что всегда извѣстное число юношей проносятъ болѣе или менѣе значительный остатокъ самостоятельности черезъ всѣ эти опасности. Но если мы подумаемъ о томъ, что именно выдающійся организмъ неизбѣжно отличается въ какомъ-нибудь отношеніи переразвитіемъ, которое значительно отягчаетъ ему сохраненіе органическаго равновѣсія, то мы не сможемъ не притти къ тому грустному заключенію, что между неизлѣчимо поврежденными находится очень большое число именно такихъ, изъ которыхъ при терпимой свободѣ развились бы выдающіеся люди.

Въ виду скудныхъ школьныхъ работъ, естественно, возникаетъ вопросъ, какимъ образомъ великіе люди пріобрѣли въ молодости тѣ знанія, которыя нужны были имъ для выполненія серьезныхъ работъ. Вопросъ представляется тѣмъ болѣе основательнымъ, что, какъ мы очень скоро убѣдимся, эти работы, въ соотвѣтствіи съ ранней зрѣлостью въ дѣтскіе годы, выпадаютъ также и на ранній возрастъ юности и періода достиженія совершеннолѣтія.

Отвѣтъ—слѣдующій: посредствомъ книгъ. Это вполнѣ постоянное явленіе. Дэви съ самыхъ малыхъ лѣтъ особенно легко овладѣвалъ содержаніемъ книгъ. Фарадей сдѣлался переплетчикомъ, не видя никакого другого средства для утоленія своей жажды книгъ; первыя его попытки заняться экспериментальной работой состояли въ томъ, что онъ производилъ опыты, описывавшіеся въ его книгахъ, поскольку это позволяли ему средства. Точно такъ же Либихъ упоминаетъ, что проглотилъ всѣ книги придворной библіотеки, а Гельмгольца мы находимъ помощникомъ библіотекаря военно-медицинской школы; онъ также сообщаетъ, что свои математическія познанія пріобрѣлъ частнымъ образомъ, путемъ изученія книгъ. Майеръ взялъ съ собою въ путешествіе обильное число книгъ. Центръ тяжести всей дѣятельности Жерара лежалъ въ литературной работѣ, т. е. въ изученіи книгъ.

Это явленіе достойно вниманія. Оно показываетъ, что для великихъ людей личное преподаваніе учителя не играетъ большой роли, тогда какъ для среднихъ людей оно можетъ имѣть рѣшающее значеніе. Ни одинъ изъ упомянутыхъ великихъ людей не приведенъ съ самаго начала на свою дорогу другимъ великимъ человѣкомъ, и Фарадей отдался наукѣ еще до того, какъ услышалъ о Дэви, хотя безъ вмѣшательства послѣдняго это великое дарованіе, быть можетъ, пропало бы, въ виду неблагопріятныхъ условій. Но по характеру своему работа Фарадея такъ же отличается отъ работы Дэви, какъ, вообще, отличаются другъ отъ друга характеры этихъ двухъ великихъ людей. Вліяніе Либиха на Жерара было невелико, такъ какъ Жераръ почти всегда поступалъ противъ совѣтовъ Либиха, да и рѣшеніе посвятить себя химіи принято было имъ еще до знакомства съ послѣднимъ.

Что оригинальная личность будетъ весьма мало склонна подчинять себя вліянію другой выдающейся личности и находиться подъ ея руководствомъ, это въ порядкѣ вещей. А въ импульсахъ, столь щедро разсѣиваемыхъ выдающимся учителемъ, будущій геній не нуждается уже потому, что у него самого, вообще, больше плановъ, чѣмъ онъ въ состояніи выполнить.

Наоборотъ, самообученіе по книгамъ является какъ

разъ подходящей для того формой. Книгами прежде всего обезпеченъ свободный выборъ направленія, такъ какъ читаешь только тѣ изъ нихъ, въ которыхъ надѣешься найти искомое. Затѣмъ книга не производитъ на читателя такого давленія, какое оказываетъ на слушателя лекторъ. Когда читаешь книгу, то свободно располагаешь временемъ, удѣляемымъ тобою отдѣльнымъ вопросамъ, тогда какъ лекторъ считается только съ собственнымъ темпомъ, а не съ темпомъ слушателей. Какъ часто начинающій наталкивается на препятствіе, котораго онъ въ первый моментъ никоимъ образомъ одолѣть не можетъ. Лекторъ ничего объ этомъ не знаетъ и спокойно продолжаетъ лекцію; но у слушателя, разъ потерявшаго нить, все это проходитъ мимо ушей. Другое дѣло книга: она терпѣлива и ждетъ, пока читатель не пойметъ, посовѣтовавшись, быть можетъ, и съ другими книгами и т. д.

Поэтому, каждому учащемуся слѣдуетъ внушать, въ гораздо большей степени, чѣмъ при современной системѣ образованія, убѣжденіе, что все знаніе заключается въ книгахъ, и что дѣло только въ томъ, чтобы найти подходящія книги, что, вообще, не трудно. Въ послѣднее время сдѣлано такъ много для того, чтобы облегчить несостоятельному человѣку доступъ къ хорошимъ книгамъ. Но, судя по впечатлѣнію, вынесенному мною объ этомъ изъ рабочихъ лекцій, это искусство широкимъ слоямъ совершенно неизвѣстно. Напримѣръ, мое указаніе, что при изученіи какого-нибудь труднаго предмета слѣдуетъ пользоваться не одной, а двумя или тремя книгами, было принято рабочими, какъ нѣчто такое, о чемъ они никогда еще не думали. Поэтому, я думаю, что въ дополненіе къ народнымъ библіотекамъ слѣдуетъ читать лекціи о введеніи въ искусство пользованія книгами, соотвѣтственнымъ образомъ демонстрируя подобныя лекціи; только такимъ путемъ эти полезныя учрежденія дадутъ все то, что они могутъ дать. Не слѣдуетъ при этомъ пренебрегать указаніями на многія дешевыя изданія, которыя даютъ несостоятельному человѣку возможность не только на время доставать нужныя ему для занятій книги, но и пріобрѣтать ихъ въ собственность.

Кромѣ книгъ, мы у выдающихся людей, въ ихъ юношескіе годы, нерѣдко находимъ умственно высокоразвитаго старшаго друга или дядю, принимающаго личное участіе въ молодомъ труженикѣ, поощряя его словомъ или также и матеріальной помощью. Это случается именно у тѣхъ великихъ людей, которыхъ мы позже охарактеризуемъ, какъ романтиковъ, т. е. у такихъ, которые уже въ юности выдаются необыкновенно быстрымъ и живымъ умомъ, который они при случаѣ и проявляютъ. Старшіе, полезные формирующемуся генію, люди принадлежатъ большей частью къ типу отца Фауста; они не предопредѣляютъ мысли и планы работы молодого генія, а лишь облегчаютъ ему найти самого себя, что для молодого, находящагося въ процессѣ броженія, ума часто представляется дѣломъ нелегкимъ. Одно объективированіе собственныхъ мыслей и плановъ путемъ сообщенія ихъ благоволящему и опытному человѣку оказываетъ на генія проясняющее значеніе, а признаніе этихъ мыслей, чувствующееся уже въ томъ, что старшій другъ вникаетъ въ ихъ детали, дѣйствуетъ удивительно оплодотворяюще на дальнѣйшее развитіе. На долю Майера не выпало такое счастье, и мы видимъ, какъ тяжело ощущался имъ этотъ недостатокъ, и какъ подавляюще онъ дѣйствовалъ на его творчество.

Изъ сказаннаго видно, какъ много разнообразныхъ факторовъ должны дѣйствовать совмѣстно, для того, чтобы могъ совершиться, вообще, сложный процессъ, ведущій къ великому человѣку, и это налагаетъ на насъ обязанность дѣлать все отъ насъ зависящее, чтобы облегчить протеканіе этого процесса каждому, переживающему его даже въ томъ случаѣ, когда успѣхъ подъ сомнѣніемъ. Для пожилого человѣка, на котораго бремя профессіи или другой какой-нибудь работы не давитъ съ очень большой тяжестью, нѣтъ болѣе благороднаго спорта, какъ высматривать среди молодыхъ людей, съ которыми жизнь приводитъ его въ соприкосновеніе, будущихъ Фарадеевъ. Ихъ можно узнать, какъ описано, по тому, что они рвутся изъ своего положенія, и при томъ не съ цѣлью увеличенія своихъ доходовъ или улучшенія внѣшняго положенія, а съ цѣлью добиться возможности дальнѣйшаго образованія. Такъ легко и такъ дешево стоитъ вначалѣ поддерживать такихъ юношей книгами и хорошимъ совѣтомъ; часто можно быть посредникомъ между ними и другими, могущими дать примѣненіе ихъ силамъ. И если изъ десяти опытовъ только одинъ окажется удачнымъ, то это оправдаетъ всѣ труды; къ тому же подобное занятіе доставляетъ драгоцѣнное содержаніе жизни въ такое время, когда другія радости ея уже начинаютъ становиться намъ чуждыми.

Но такая помощь должна оказываться не въ формѣ опредѣленія юноши въ школу, а лишь въ доставленіи ему возможности свободно заниматься образованіемъ. Школа

въ современномъ видѣ представляетъ скорѣе аппаратъ для уничтоженія будущихъ оригинальныхъ мыслителей, чѣмъ для ихъ развитія. Рядомъ съ тѣмъ хорошимъ, которое она даетъ, она приноситъ столько лишняго, даже непосредственно вреднаго, что во всѣхъ случаяхъ, гдѣ рѣчь идетъ о развитіи особеннаго дарованія, она должна быть, вообще, отстранена.

Это рѣзкое осужденіе относится къ умственнымъ тѣснинамъ схоластическаго преподаванія, которыя тормозятъ или заглушаютъ развитіе личности. Устраненіе этого зла начато съ того, что въ гимназіяхъ и другихъ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ допущены меньшіе успѣхи въ однихъ предметахъ при условіи повышенныхъ успѣховъ въ другихъ. Но это находитъ примѣненіе большею частью въ томъ направленіи, что недостаточные успѣхи въ математикѣ покрываются лучшими успѣхами въ древнихъ языкахъ. И при томъ руководящемъ положеніи, какое занимаютъ обыкновенно древніе языки, благодаря тому, что директоръ въ большинствѣ случаевъ спеціалистъ по древнимъ языкамъ, компенсація въ обратномъ направленіи представляется для ученика весьма затруднительной. Поэтому, настоятельно необходимо итти въ этомъ направленіи гораздо дальше и въ послѣдніе школьные годы предоставлять ученикамъ свободу въ выборѣ предметовъ. Здѣсь, по только что приведеннымъ основаніямъ, необходимо будетъ защитить свободу выбора отъ давленія, могущаго быть оказаннымъ заинтересованной стороной. Ибо нельзя допустить, чтобы ученики безъ внѣшняго принужденія оставались при древнихъ языкахъ. Въ Гарвардъ-Колледжѣ, въ Кэмбриджѣ въ Америкѣ, служащемъ переходнымъ учебнымъ заведеніемъ между гимназіей и университетомъ, президентъ Элліотъ (который, кстати, началъ свою карьеру химикомъ, прежде чѣмъ сталъ самымъ выдающимся педагогомъ Соединенныхъ Штатовъ), имѣлъ мужество предоставить ученикамъ полную свободу выбора и требовалъ отъ нихъ только указанія, выбрали ли они соотвѣтствующія спеціальности, имѣя въ виду будущую профессію или общее образованіе. Результатъ получился тотъ, что всѣ слушатели классической филологіи объясняли свой выборъ будущей профессіей; «general culture» (общаго образованія) никто изъ нихъ въ ней не искалъ. И не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что еслибы ученикамъ предоставлена была возможность вотумомъ упразднить латинскій языкъ, послѣдній не просуществовалъ бы и дня. Въ то же время можно указать много предметовъ, которые при такомъ же вотумѣ сохранились бы.

Эту мысль не слѣдуетъ разсматривать, какъ шутку. Ученики и теперь уже примѣняютъ этотъ вотумъ въ той мѣрѣ, въ какой это имъ доступно, всѣми силами избѣгая занятій по языкамъ, вообще, и по древнимъ языкамъ, въ особенности. Эта реакція такъ сильна, что даже мальчики, во всемъ другомъ строго честно мыслящіе, считаютъ, вообще, допустимымъ обходить требованія по языкамъ всякаго рода неправдами, и даже учителя считаютъ такое положеніе вещей столь нормальнымъ, что къ этому вполнѣ приноравливаютъ преподаваніе. Да, есть учителя, которые смотрятъ на это съ извѣстнымъ удовольствіемъ спортсменовъ, какъ на правильное состязаніе въ ловкости между обѣими сторонами. Что ложь и обманъ становятся такимъ образомъ составной частью школьной системы это — страшный фактъ, ужасъ котораго не смягчается тѣмъ, что онъ такъ сильно распространенъ, и къ нему, поэтому, относятся хладнокровно. Пусть не утѣшаются тѣмъ, что эта свобода относится къ вполнѣ опредѣленной области, и что въ другихъ отношеніяхъ мальчики, вообще, честные юнцы. Съ этимъ нельзя согласиться: кто позволяетъ себѣ подобное поведеніе въ одной области, тотъ скоро найдетъ, что оно столь же допустимо и въ другихъ областяхъ. Когда затѣмъ юноша, морально надломленный, вступаетъ въ жизнь, то ему не остается ничего другого, какъ примкнуть къ какимъ-нибудь корпоративнымъ воззрѣніямъ, такъ какъ по собственнымъ воззрѣніямъ онъ болѣе не можетъ быть порядочнымъ человѣкомъ.

И къ чему все это? — Для того, чтобы мальчики изучали латинскій и греческій языки. Зачѣмъ это имъ, никто въ настоящее время не знаетъ. Въ средніе вѣка, когда школа и университетъ были исключительно церковными учрежденіями, латынь, какъ языкъ церкви, была началомъ всякаго образованія, и пока ученые опубликовывали свои работы на латинскомъ языкѣ, до тѣхъ поръ латынь была преддверіемъ всякой науки. Теперь на этомъ языкѣ появляется только крайне ничтожная часть ученыхъ трудовъ, а то, что появляется на латинскомъ языкѣ, относится большей частью къ современной схоластикѣ, о которой ниже сказано будетъ нѣсколько словъ. Такимъ образомъ, латынь уже давно перестала служить преддверьемъ къ образованію; она скорѣе является самымъ страшнымъ препятствіемъ. Это — не декоративная антитеза, а, къ сожалѣнію, трезвая истина. Ибо въ гимназіи на изученіе этого безполезнаго языка тратится несравненно больше времени, чѣмъ на какой бы

то ни было другой предметъ. Все это время отнимается у образованія, и при томъ это совершенно ложное направленіе сбиваетъ ученика съ правильнаго пути и очень часто отнимаетъ у него способность искать настоящее образованіе въ другомъ мѣстѣ.

Послѣ того, какъ о практическомъ изученіи латыни болѣе не могло уже быть и рѣчи, придумано было другое словцо — «формальное образованіе». И когда вы спросите, что это значитъ, то вамъ отвѣтятъ, что привычка въ примѣненіи правилъ грамматики и синтаксиса должна воспитывать юношескій умъ къ логическому и правильному мышленію. Цѣль нужно признать; но средство совершенно не годится. Чтобы на какомъ-нибудь матеріалѣ изучить логику, нужно, чтобы онъ самъ былъ логиченъ. Но этого нельзя сказать ни про одинъ языкъ, про древніе такъ же мало, какъ про новые. Ибо всѣ правила въ языкахъ имѣютъ, вѣдь, исключенія; отсюда же и возникло уже выше осужденное, странное, по меньшей мѣрѣ, пониманіе правилъ и законовъ. Такимъ образомъ, «правильное», т. е. согласующееся съ извѣстными произвольно выбранными образцами употребленіе латинскихъ словъ есть дѣло не логики, а памяти; отсюда проистекаетъ то, что сто лѣтъ назадъ швабскіе учителя, не обучавшіе своихъ воспитанниковъ ничему другому, кромѣ латыни, щедро примѣняя побои и другія наказанія, доводили своихъ учениковъ до основательнаго знанія языка Цицерона; между тѣмъ, въ настоящее время ни одинъ абитуріентъ послѣ девятилѣтняго изученія латыни, до десяти часовъ еженедѣльно, не въ состояніи безъ ошибокъ перевести на латинскій языкъ какой ни возьмете отрывокъ. Стоитъ только изслѣдовать особенности какого-нибудь языка, латинскаго или другого, при помощи элементарнѣйшихъ правилъ логики, чтобы убѣдиться въ томъ, что характеръ языка—не что иное, какъ остатокъ первобытнаго несовершеннаго мышленія, ибо это—мышленіе образами, столь же далекое отъ ясности понятій, какъ мусорная корзина далека отъ геометрической правильности.

Совершенно отрицать это не могутъ и представители школьной латыни, и потому они ухватились за его поэтическую цѣнность. Поэтичнымъ обыкновенно называютъ все, что чѣмъ-нибудь напоминаетъ первобытное состояніе человѣчества. Я никому не хочу мѣшать называть такія вещи поэтичными и радоваться имъ. Но находятъ ли наши юнцы латынь поэтичной и радуются ли они ей? И столько ли у нихъ дѣйствительно времени, чтобы предаваться такимъ сомнительнымъ поэтическимъ удовольствіямъ, пренебрегая настоятельно необходимыми знаніями?

То же самое можно сказать и относительно греческаго языка, отъ котораго гимназіи и безъ того начинаютъ отказываться, ибо здѣсь противорѣчіе между между трудностью изученія и незначительностью успѣховъ до очевидности ясно даже ослѣпленному. Къ какимъ сомнительнымъ средствамъ защиты прибѣгаютъ въ данномъ случаѣ, мнѣ ясно стало недавно, когда одна видная газета серьезно писала: «Такъ какъ юноши при скандированіи греческихъ стиховъ непроизвольно производятъ соотвѣтствующія движенія руками, то изученіе греческаго языка особенно благопріятно для здоровья!»

Если мои очерки по біологіи великихъ людей прольютъ свѣтъ только на то, какъ безсмысленно и разрушающе этотъ самый скверный остатокъ средневѣковья, который мы все еще тащимъ съ собою въ нашихъ, такъ называемыхъ, гуманитарныхъ гимназіяхъ, дѣйствуетъ на лучшую часть народа, если они сдѣлаютъ только это, то я сочту трудъ, положенный на нихъ, щедро награжденнымъ.

Но какъ далеко отъ признанія до улучшенія! Все внутреннее и внѣшнее управленіе Германской Имперіей и ея отдѣльными государствами стоитъ подъ знаменемъ этой средне-вѣковой схоластики, ибо каждый чиновникъ долженъ непремѣнно получить юридическое образованіе, представляющее прямое продолженіе школьнаго средневѣковья.

Триста или четыреста лѣтъ назадъ всѣ другія науки, какъ чистыя, такъ и прикладныя, освободились отъ античнаго идеала и съ тѣхъ поръ достигли блестящаго развитія, а наука о правѣ все еще придерживается того абсурда, что въ правовыхъ трактатахъ полуразрушеннаго римскаго государства изложена вся мудрость, какой человѣчество когда-либо можетъ достигнуть въ вопросахъ права. Въ основѣ своей нечестныя, даже плутовскія, адвокатскія уловки столь подточенной внутреннимъ гніеніемъ эпохи еще теперь разсматриваются, какъ нормы въ вопросахъ гражданскаго права. Это то же состояніе, въ какомъ находились естественныя науки въ средніе вѣка, когда тѣламъ приписывали не то, что можно въ нихъ видѣть и познавать, а то, что сказано о нихъ у Аристотеля или у Галена. Что такое состояніе можетъ существовать и нынѣ, объясняется слѣпымъ почитаніемъ «древнихъ», которое внушается чиновникамъ и судьямъ въ гимназіи. Отсюда и та отчаянная энергія, съ какой сословіе юристовъ сопротивляется

допущенію абитуріентовъ изъ другихъ учебныхъ заведеній, ибо какъ только и въ эти катакомбы проникнетъ свѣтъ науки въ собственномъ смыслѣ слова, то исчезнетъ и это абсурдное заблужденіе. Уже теперь оно нѣсколько поколеблено. Народъ требуетъ такого права, которое покоилось бы на правовыхъ воззрѣніяхъ и правовыхъ необходимостяхъ н а ш е г о времени, а не направовыхъ воззрѣніяхъ государства, находившагося въ состояніи внутренняго разложенія, и даже среди юристовъ раздаются отдѣльные голоса, призывающіе къ научному методу.

Такимъ образомъ, дѣла просвѣщенія нашего народа, самыя важныя дѣла для каждой націи, думающей о своемъ будущемъ, вращаются въ плоскости, лежащей внѣ живой народной жизни. Одно правительство держится за гимназію, которую народъ моментально оставилъ бы, еслибы у нея отняты были привиллегіи, особенно о б щ е с т в е н н ы я привиллегіи, и гимназія продолжаетъ поставлять правительству чуждыхъ жизни людей, людей, которые съ тѣхъ поръ, какъ оставили народную школу, стояли совершенно далеко отъ собственной жизни народа, и въ узкомъ кругу «товарищей по сословію» ведутъ искусственную жизнь. Если какой-нибудь кругъ заслужилъ когда-нибудь названія Circulus vitiosus то это именно этотъ кругъ.

Какъ же помочь тутъ? — Только тѣмъ, что каждый, кто это знаетъ и чувствуетъ, подниметъ свой протестующій голосъ, не опасаясь возможныхъ для него непріятныхъ послѣдствій. И б о д ѣ л о д ѣ й с т в и т е л ь н о и д е т ъ о с у д ь б ѣ н а ш е г о н а р о д а.

Много состоялось совѣщаній по вопросу объ улучшеніи школы, но къ серьезному результату они не привели. Это оттого, что въ подобныхъ комиссіяхъ большинство составляли теперешніе педагоги, филологи. Только потому, что они до сихъ поръ господствовали въ школѣ, принято было безъ разсужденій, что имъ лучше всего извѣстно, въ чемъ школа нуждается. Что классическая филологія не находится ни въ какой внутренней связи съ педагогикой, это можно доказать самымъ элементарнымъ разсужденіемъ. Педагогика—прикладная наука, теоретической основой которой является п с и х о л о г і я. Но что филологъ понимаетъ въ психологіи? Идея, что преподаваніе слѣдуетъ сообразовать съ результатами измѣреній усталости, кажется ему столь абсурдной, что онъ реагируетъ на нее только насмѣшкой.

Осенью и зимою 1904 года въ Соединенныхъ Штатахъ смертные случаи при академической игрѣ въ футболъ достигли столь ужа-

сающей цифры (девятнадцать въ одинъ только «season»), что всѣ въ одинъ голосъ закричали о помощи. А тамъ существуетъ профессіонально замкнутая группа людей, какъ тренеры, судьи и т. д., которые поддерживаютъ правила и традиціи игры. Эти господа пригласили президентовъ университетовъ для совмѣстнаго совѣщанія о необходимыхъ измѣненіяхъ; представители университетовъ, повидимому, хотѣли откликнуться на это приглашеніе, такъ какъ иниціаторовъ совѣщанія какъ они сами, такъ и другіе считали знатоками дѣла. Но выше уже упомянутый президентъ Э л л і о т ъ, этотъ олицетворенный здравый человѣческій смыслъ, въ открытомъ письмѣ, опубликованномъ во всѣхъ газетахъ, отклонилъ предложеніе. Его мотивировка кратка и сильна: о н ъ н е м о ж е т ъ д о п у с т и т ь, ч т о б ы т ѣ л ю д и, п о д ъ р у к о в о д с т в о м ъ к о т о р ы х ъ и г р а п р и н я л а т а к о й о т в р а т и т е л ь н ы й х а р а к т е р ъ, с п о с о б н ы б ы л и п р и д а т ь е й н о в ы я, х о р о ш і я ф о р м ы.

То же самое нужно примѣнить и къ нашему случаю: тѣ люди, которые привели среднюю школу въ нынѣшнее жалкое состояніе, это, навѣрное, не тѣ, кто выведетъ ее изъ этого состоянія.

Кто же долженъ сказать свое мнѣніе о томъ, въ какого рода школьномъ воспитаніи нуждается нашъ народъ? Тѣ, кто прежде всего имѣетъ дѣло съ молодыми людьми, окончившими среднюю школу, и можетъ наблюдать недостатки полученнаго ими образованія. Руководители крупныхъ предпріятій, высшіе военные чины, профессора медицины и естественныхъ наукъ (ибо филологи для націи ничего, вѣдь, не производятъ, а только для собственной школы) вотъ тѣ люди, которые могутъ сказать, чего недостаетъ молодымъ людямъ и что имъ нужно.

Да мы погрузимся въ плоскій матеріализмъ!—опять возопіютъ сторонники старины. Ибо совершенная безполезность древнихъ языковъ довольно часто выносится на рынокъ, какъ идеалистическій элементъ. Почему же мы тогда не обучаемъ нашихъ дѣтей шахматной игрѣ? Она столь же безполезна, какъ древніе языки, а правила ея тоже имѣютъ не одно исключеніе. Идеалистъ не тотъ, кто занимается безполезнымъ, а тотъ, кто посвящаетъ жизнь свою служенію своему народу и человѣчеству. Но что значитъ служить своему народу и человѣчеству? Э т о з н а ч и т ъ б ы т ь и м ъ п о л е з н ы м и. Это опять-таки древнее презрѣніе къ честному труду, слѣдствіе хозяйства, основаннаго на рабствѣ, порождаетъ ложный взглядъ и позволяетъ трутню жить на счетъ трудящагося человѣка.

Но они же работаютъ!—слышу я снова, и это тяжелая и невеселая работа изо дня въ день возиться съ непослушными мальчишками. Но тѣмъ хуже для нихъ. Культурное государство всегда въ состоянiи содержать тѣхъ людей, которые занимаются изученiемъ древности изъ честныхъ побужденiй. Но культурное государство не можетъ долго терпѣть того, что они захватили мѣсто, совсѣмъ не подобающее имъ,—школу. То обстоятельство, что они такъ долго занимали это мѣсто, даетъ именно основанiе возможно скорѣе удалить ихъ, ибо приходится все снова повторять: они не сумѣли выполнить задачу, для рѣшенiя которой были призваны.

Есть у Гете прекрасная притча, какъ разъ подходящая къ данному мѣсту. Такъ какъ я боюсь, что она менѣе извѣстна, чѣмъ этого заслуживаетъ, то привожу ее цѣликомъ.

Beruf des Storchs.
Der Storch, der sich von Frosch und Wurm
Aus unserm Teiche nähret,
Was nistet er auf dem Kirchentum,
Wo er nicht hingehöret?
Dort klappt und klappert er genung,
Verdriesslich anzuhören;
Doch wagt es weder alt noch jung,
Ihm in das Nest zu Stören.
Wodurch—gesagt mit Reverenz—
Kann er Sein Recht beweisen?
Als durch die löbliche Tendenz
Aufs Kirchendach zu... *)

---

*) Призванiе аиста. Аистъ, питающiйся лягушками и червями изъ нашего пруда, зачѣмъ гнѣздится онъ на церковной башнѣ? Онъ вволю стучитъ и трещитъ, раздражая слухъ; но никто, ни старъ, ни младъ, не осмѣлится разрушить его гнѣздо. Чѣмъ—скажите на милость—онъ можетъ доказать свое право? Только своей похвальной наклонностью на церковной крышѣ...

ДЕСЯТАЯ ЛЕКЦIЯ.

Великое произведенiе.

Первое представленiе, складывающееся у насъ о ходѣ работъ великаго человѣка,—это то, что онѣ постепенно совершенствуются, что, по мѣрѣ роста его мудрости и пониманiя, произведенiя удаются все лучше и начинаютъ, быть можетъ, обнаруживать признаки упадка (съ чѣмъ согласятся очень нерѣшительно) лишь въ глубокой старости, когда наступаетъ уже разрушенiе организма.

Если сопоставимъ дѣйствительные факты, то увидимъ, что эта картина почти никогда не соотвѣтствуетъ дѣйствительности: въ большинствѣ случаевъ дѣло представляется въ совершенно иномъ видѣ. Именно большей частью самая выдающаяся работа выполняется въ совсѣмъ молодые годы великаго человѣка, а то, что онъ дѣлаетъ впослѣдствiи, лишь рѣдко не уступаетъ по значительности этой ранней блестящей работѣ.

Это явленiе должно быть намъ извѣстно уже изъ исторiи литературы, которая «образованному» человѣку гораздо болѣе, вѣдь, извѣстна, чѣмъ болѣе важная и болѣе интересная исторiя науки. Гете было двадцать четыре года, когда онъ «Страданiями молодого Вертера» потрясъ весь нѣмецкiй народъ; а Шиллеръ на двадцать второмъ году жизни произвелъ такое же впечатлѣнiе своими «Разбойниками». Но эти факты рѣдко выступаютъ въ сознанiи потомства съ той рельефностью, какую они собственно заслуживаютъ; въ томъ перспективномъ сокращенiи, въ какомъ представляется намъ прошедшее, мы въ извѣстной степени разсматриваемъ всѣ произведенiя великаго человѣка написанными въ одно и то же время, не представляя себѣ наглядно его жизни въ процессѣ творчества.

Что такъ же дѣло обстоитъ съ блестящими научными работами, это доказано нѣсколько лѣтъ назадъ, главнымъ образомъ, физіологомъ Тигерштедтомъ [1]). Онъ напоминаетъ, что Ньютонъ сдѣлалъ свои открытія: — исчисленіе безконечно-малыхъ, законъ тяготѣнія и анализъ свѣта,— еще не достигши двадцатипятилѣтняго возраста, что математикъ Н. Абель, давшій новое направленіе математикѣ, умеръ на двадцать восьмомъ году жизни, что Линней создалъ систему размноженія растеній двадцати четырехъ лѣтъ, что Майеръ, Джоуль, Кольдингъ и Гельмгольцъ, творцы принципа сохраненія энергіи, всѣ они еще не имѣли двадцати восьми лѣтъ, когда опубликовали свою основную идею; къ этимъ можно присоединить также Карно и Клаузіуса. Реформаторъ анатоміи Vesalius издалъ свой основной трудъ двадцати восьми лѣтъ; Шееле и Берцеліусъ сдѣлали свои главныя работы до тридцати лѣтъ. Людвигъ, Брюкке, Гельмгольцъ и Дюбуа реформировали физіологію въ серединѣ девятнадцатаго столѣтія, не достигши еще въ среднемъ двадцати пяти лѣтъ, и такъ можно было бы продолжить до безконечности.

Уже выше было указано, что, вообще, можно ожидать появленіе максимума работоспособности, такъ какъ послѣдняя въ каждомъ организмѣ и для каждой функціи сначала съ годами возрастаетъ, а затѣмъ подъ старость убываетъ, и между періодами возрастанія и убыванія должно лежать наивысшее значеніе. Но что представляется поразительнымъ и неожиданнымъ,— это удивительное положеніе максимума, вообще, въ началѣ дѣятельности. Мы видимъ, что эти выдѣленные судьбою люди совершаютъ свое великое дѣло, ставящее ихъ въ соотвѣтствующей области во главѣ ихъ современниковъ, въ тотъ возрастъ, когда большинство людей переживаютъ еще подготовительную стадію своей будущей дѣятельности.

Начало объясненія этого удивительнаго явленія мы находимъ въ ранней зрѣлости которая, какъ мы убѣдились, является постояннымъ свойствомъ генія. Она показываетъ, что такіе молодые люди не только очень скоро проходятъ подготовительную стадію, которая и у нихъ является необходимой, но также въ дальнѣйшемъ гораздо быстрѣе выполняютъ работу, необходимую для созданія произведенія. Ибо ранняя зрѣлость означаетъ, вѣдь, не

[1]) Annalen der Naturphilosophie 2, 98. 1903.

что иное, какъ большую скорость умственныхъ процессовъ, благодаря которой въ мѣсяцъ можетъ быть сдѣлано то, на что другому потребуется годъ.

Также болѣе или менѣе насильственное освобожденіе отъ школьной тираніи, даже въ томъ случаѣ, когда оно ограничивается только уклоненіемъ отъ заданнаго урока и энергичнымъ преслѣдованіемъ собственныхъ интересовъ, обусловливаетъ соотвѣтственно большую экономію времени и ускореніе работы. Оба факта имѣютъ громаднѣйшее практическое значеніе.

Оно заключается въ признаніи, что обычная продолжительность школьнаго періода слишкомъ велика. Руководство филологовъ нашей школьной системой повлекло за собою въ числѣ прочихъ золъ и чрезмѣрное расширеніе школьной программы. Реальная гимназія въ Ригѣ, которую я въ свое время посѣщалъ, имѣла по старому уставу пять годичныхъ классовъ и могла выпускать своихъ учениковъ для университета къ пятнадцати или шестнадцати годамъ. Въ Германіи число классовъ почти удвоено (недостаетъ только одного), такъ что пятилѣтній курсъ замѣненъ девятилѣтнимъ, и то уже раздаются голоса старшихъ учителей, что для законченнаго образованія этого времени недостаточно, и что оно должно быть увеличено на годъ.

Въ противовѣсъ этому нужно со всей силой заявить, что мы находимся здѣсь на такомъ тернистомъ пути, который нужно оставить возможно скорѣе. Можно привести цѣлый рядъ примѣровъ того, какъ рано будущіе великіе изслѣдователи поступали въ высшую школу, не потерпѣвъ отъ этого ни малѣйшаго вреда. Еслибы Вильямъ Томсонъ или Лейбницъ имѣли несчастье появиться на свѣтъ въ наше время и въ нашей странѣ, то ихъ ранняя зрѣлость никакой фактической пользы имъ не принесла бы; они, вѣдь, вынуждены были бы занимать школьную скамью до восемнадцатилѣтняго возраста, т. е. до такого возраста, когда они стояли уже во главѣ науки. Не слѣдуетъ возражать, что школу нельзя приспособлять къ геніямъ; что ее нужно приноравливать къ потребностямъ средняго человѣка. При какихъ угодно условіяхъ школа должна быть такъ устроена, чтобы она не служила тормазомъ для необыкновенныхъ дарованій, какъ это дѣлаетъ школа теперь въ самой ужасной формѣ. Здѣсь не мѣсто обсуждать, какъ это возможно осуществить: устройствомъ ли особенныхъ школъ для высокоодаренныхъ мальчиковъ,

какъ это предлагаетъ Петцольдъ [1]), или же такой организаціей школьнаго преподаванія, что время для преодолѣнія курса будетъ существенно опредѣляться успѣхами каждаго ученика въ отдѣльности [2]); все-же, позволительно замѣтить, что второй путь болѣе пріемлемъ оттого, что онъ внесъ бы больше свободы и подвижности во всю систему школьнаго преподаванія и поставилъ бы въ болѣе благопріятныя условія и менѣе даровитыхъ учениковъ.

Изъ разсмотрѣнныхъ до сихъ поръ фактовъ мы можемъ заключить, что великіе люди уже очень рано умѣютъ находить предметъ, въ которомъ впослѣдствіи дѣйствительно завоевываютъ себѣ право на это званіе, и тѣмъ, поэтому, интереснѣе по возможности глубже вникнуть въ дѣло.

Прежде всего выступаютъ два случая, сильно различающихся между собою и по своимъ послѣдствіямъ. Въ первомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ общимъ направленіемъ интересовъ, въ силу котораго возникаетъ цѣлый рядъ выдающихся работъ, при чемъ ни одна изъ нихъ не выдѣляется особенно среди другихъ; во второмъ случаѣ мы, наоборотъ, имѣемъ дѣло съ одной вполнѣ опредѣленной работой, благодаря которой молодой изслѣдователь съ быстротой метеора появляется на зенитѣ науки, а за этой работой ничего подобнаго не слѣдуетъ. Между этими двумя крайними случаями существуютъ переходы.

Первый случай мы наблюдаемъ, напримѣръ, на Либихѣ и Гельмгольцѣ при всемъ различіи ихъ въ другихъ отношеніяхъ. Либиха, вообще, занимаетъ проблема органической химіи, и эту проблему онъ разбираетъ на всѣ лады и во всѣхъ направленіяхъ; но ни его работамъ о гремучихъ соединеніяхъ, ни другой какой-нибудь его работѣ нельзя приписывать особенно выдающагося значенія по сравненію съ другими его работами. Гельмгольца въ первый періодъ занимаетъ общая проблема физіологіи чувствъ, въ плоскости которой вращаются всѣ его отдѣльныя открытія; сочиненіе о сохраненіи силы онъ самъ считалъ скорѣе сводкой, чѣмъ основополагающимъ, новымъ открытіемъ. Впрочемъ, въ этой работѣ уже проглядываетъ его позднѣйшій физико-математическій періодъ.

Второй случай мы видимъ у Майера. Здѣсь работа сосредоточивается на одной, вполнѣ опредѣленной, идеѣ; кромѣ этой идеи, ничто не занимаетъ Майера. Ближе къ этому подходитъ и Дэви, у котораго открытіе щелочныхъ металловъ настолько важнѣе всѣхъ другихъ его открытій, что оставляетъ ихъ совершенно въ тѣни. Что многіе, рано умершіе молодые изслѣдователи принадлежатъ къ этому классу, вытекаетъ уже изъ факта непродолжительности ихъ жизни.

---

[1]) Sonderschulen für hervorragend Befähigte. B. G. Teubner. 1905.

[2]) Этотъ способъ уже примѣненъ съ успѣхомъ въ техническихъ школахъ и лежитъ также въ основѣ американской системы заочныхъ школъ.

Оба эти случая можно подвести подъ общую точку зрѣнія, разсматривая направленіе интереса первоначально опредѣленнымъ какъ характеромъ дарованія, такъ и развитіемъ, полученнымъ въ юности. Внутри этого направленія, съ одной стороны, начинающему можетъ сразу удаться великій подвигъ, который такъ сильно подѣйствуетъ на организмъ и ослабитъ его, что дальнѣйшія равноцѣнныя работы уже невыполнимы. Или первыя открытія не столько поглощаютъ силъ; тогда организмъ не только остается нетронутымъ, но еще имѣетъ возможность въ извѣстной степени приспособиться къ тѣмъ чрезвычайнымъ работамъ, для выполненія которыхъ онъ предназначенъ; тогда на-лицо условія для все болѣе подымающихся по своему значенію работъ. Въ такомъ смыслѣ нужно разсматривать, какъ личное счастье, то, что Либихъ и Гельмгольцъ (къ которымъ можно присоединить и Фарадея) не сразу наткнулись на перворазрядную работу.

Впрочемъ, то, о чемъ здѣсь идетъ рѣчь, выражено Гельмгольцемъ въ его застольной рѣчи съ прямолинейной откровенностью. «Молодые люди охотнѣе всего сразу принимаются за глубочайшія проблемы», говоритъ онъ, вспоминая собственныя переживанія, придавая имъ, очевидно, общее значеніе. Ибо эти «глубочайшія» проблемы сильнѣе другихъ бьютъ въ глаза и чаще всего вставали передъ нами во время предшествующаго, большей частью, весьма многосторонняго и въ нѣкоторой степени безразборнаго изученія книгъ. Это хватаніе за величайшія проблемы является весьма общимъ явленіемъ, распространяясь и на среднія дарованія, если только на-лицо свободное, опредѣляемое внутреннимъ интересомъ, одушевленіе научной работой. Но приведетъ ли подобное хватаніе къ успѣху, зависитъ отъ того, существуютъ ли прочія предпосылки для успѣха, прежде всего способность свести общую проблему къ конкретному случаю, допускающему опытное рѣшеніе. Такъ, Гельмгольцъ задается проблемой жизненной силы и сразу принимается за нее тѣмъ, что ставитъ вопросъ, передается ли химическое дѣйствіе живыхъ организмовъ черезъ животный пузырь, претерпѣ-

ваетъ ли мускулъ въ работѣ химическое превращеніе, и происходитъ ли при этомъ развитіе теплоты. Такъ какъ на оба послѣдніе вопроса получаются утвердительные отвѣты, то этимъ утверждается представленіе объ организмѣ, какъ о физическомъ аппаратѣ, и работа слѣдующихъ двадцати лѣтъ заключается въ проведеніи этой основной идеи въ многочисленныхъ отдѣльныхъ изслѣдованіяхъ.

И изученіе Либихомъ гремучихъ соединеній представляетъ изслѣдованіе группы производныхъ, характеризующихся по своему химическому дѣйствію общей материнской субстанціей въ извѣстной степени спорнаго характера. Въ неорганической химіи этотъ типъ химическаго изслѣдованія показанъ уже Берцеліусомъ, и великое дѣло Либиха заключается въ доказательствѣ, что подобныя группы можно найти и въ области органическихъ соединеній. Къ этому естественно примкнула проблема о томъ, какъ систематически представлять себѣ зависимость членовъ подобной группы, и такъ снова опредѣляется содержаніе научной работы Либиха въ продолженіе первой половины его дѣятельности.

То же явленіе мы наблюдаемъ у Фарадея: послѣ первоначальнаго блужданія ощупью подъ вліяніемъ внѣшнихъ причинъ (толкавшихъ его гораздо сильнѣе къ химіи, чѣмъ къ физикѣ), онъ систематизируетъ, опять таки подъ внѣшнимъ вліяніемъ одной литературной работы, современныя электродинамическія явленія и дѣлаетъ весьма замѣчательное открытіе (явленія электромагнитнаго вращенія); это привело его къ мысли подвергнуть основные вопросы электричества систематическому экспериментальному изслѣдованію. Онъ скоро приходитъ къ руководящей основной идеѣ, что каждая форма силы можетъ быть приведена въ опредѣленное отношеніе къ другимъ, и результатомъ этой идеи явились основные законы электролиза, носящіе имя Фарадея и выражающіе это соотношеніе между электрическими и химическими явленіями (двумя съ юности излюбленными его областями). Конечно, Фарадей, вообще, говоритъ не о законѣ превращенія и сохраненія энергіи, законѣ, котораго онъ никогда такъ и не понялъ, а скорѣе о рядѣ открытій средствъ и путей, какимъ образомъ одинъ родъ энергіи можетъ быть превращенъ въ другой. Кромѣ уже упомянутаго основного закона электрохиміи, примѣрами для такого рода работы Фарадея являются его различныя открытія по электромагнитной индукціи, а также открытіе вращенія плоскости поляризаціи свѣта.

Послѣ сказаннаго мы можемъ уже нѣсколько глубже заглянуть въ лабораторію этихъ умовъ. Основой является, вообще, живой, нѣсколько односторонній, интересъ, сопряженный съ дѣйственной силой и мужествомъ. Благодаря систематическимъ предшествующимъ свободнымъ занятіямъ, пріобрѣтается такое основательное знакомство съ предметомъ, что выясняется то, что составляетъ въ немъ проблему, подлежащую рѣшенію; съ другой стороны, именно благодаря свободному, а не обязательному, характеру занятій, умъ остался тоже свободнымъ въ схватываніи предмета съ той стороны его, съ которой представляется возможнымъ къ нему приблизиться. И, наконецъ, юность обусловливаетъ непринужденное мужество какъ разъ по отношенію къ великимъ и трулнымъ проблемамъ. Это мужество еще не подавлено никакими неудачными опытами, а свѣжесть воззрѣній по отношенію къ новому порождаетъ непредубѣжденность въ трактовкѣ явленій, столь часто ведущую къ простымъ постановкамъ вопросовъ и также къ поразительно простымъ рѣшеніямъ. Можно, напримѣръ, сомнѣваться въ томъ, чтобы Гельмгольцъ, пятидесяти лѣтъ отъ роду, еслибы онъ тогда находился въ такомъ же положеніи, въ какомъ онъ былъ за двадцать пять лѣтъ до того, имѣлъ мужество затратить такое громадное количество работы на еще совершенно сомнительную проблему о продолжительности распространенія нервнаго раздраженія; вѣдь, семидесяти лѣтъ отъ роду онъ говоритъ, что ему гораздо пріятнѣе были проблемы, которыя онъ могъ разрабатывать методически прямолинейно. Такъ, напримѣръ, работа, приходящаяся на конецъ періода его работъ по физіологіи, работа о звуковыхъ ощущеніяхъ уже не содержитъ никакого такого открытія, которое могло бы итти въ сравненіе съ той юношеской работой по своей незаурядности, т. е. по рѣзкому контрасту съ обычными воззрѣніями.

Мы видимъ, что вѣрность метода, пріобрѣтаемая въ зрѣломъ возрастѣ, въ молодости значительно перевѣшивается мужествомъ и непредубѣжденностью, особенно свойственными этому возрасту. Столь разносторонній изобрѣтатель, какъ Вилльямъ Рамзай, опредѣленно высказывается, что слишкомъ большія знанія въ спеціальности онъ считаетъ скорѣе препятствіемъ въ процессѣ изобрѣтенія, а кругосвѣтный путешественникъ Кукъ не хотѣлъ брать съ собой никакихъ картъ (поскольку онѣ имѣлись) тѣхъ областей, которыя онъ собирался изслѣдовать, желая лично посмотрѣть, что тамъ. Эти мнѣнія указываютъ на уже многократно упоминавшееся обстоятельство, что путь, по которому первый

изслѣдователь пришелъ въ невѣдомую область, оказываетъ гипнотизирующее дѣйствіе на другихъ, желающихъ проникнуть въ ту же область и знакомыхъ съ этимъ путемъ. Это «вліяніе перваго» проходитъ черезъ всю исторію человѣческой мысли и напоминаетъ основное свойство всѣхъ организмовъ, заключающееся въ томъ, что повторить уже разъ выполненный процессъ гораздо легче, чѣмъ совершить его въ первый разъ.

Всѣ эти факты все снова и снова громко кричатъ противъ метода принужденія въ воспитаніи и преподаваніи, слишкомъ долго практикуемаго въ примѣненіи къ нашему юношеству. Тѣ самыя свойства, которыя, какъ показываетъ вдумчивое наблюденіе и изслѣдованіе, являются причиной особенныхъ работъ великихъ людей, систематически подавляются слишкомъ долгимъ гнетомъ школы. Ибо развѣ не характерно, что самый смѣлый духомъ и самый упрямый изъ нынѣ живущихъ нѣмцевъ, сѣдоволосый (поскольку еще можетъ быть рѣчь о волосахъ) юноша графъ Цеппелинъ,—развѣ не характерно то, что онъ никогда не посѣщалъ классической гимназіи, а получилъ свободное домашнее образованіе? Я лично нисколько не сомнѣваюсь въ томъ, что гимназія съ успѣхомъ разрушила бы въ немъ основу его позднѣйшихъ работъ, еслибы менѣе благопріятная судьба привела его въ это принудительное учрежденіе, и еслибы онъ самъ, подобно Либиху, не избавилъ себя отъ его вліянія.

Если великій человѣкъ, вообще, выполняетъ свою первую великую работу уже очень рано, то отсюда еще не слѣдуетъ заключить, что по самымъ первымъ работамъ его, увидѣвшимъ свѣтъ, можно узнать «когти льва». Мы видѣли, что докторская диссертація Майера ничего выдающагося собой не представляла. Это объясняется тѣмъ, что она не являлась свободной работой генія, а навязана была внѣшними мотивами, и тема для нея продиктована была скорѣе случаемъ, тѣмъ влеченіемъ. Даже въ случаяхъ, гдѣ, повидимому, была на—лицо полная свобода въ выборѣ темы, соотвѣтственно особенностямъ дарованія, даже въ такихъ случаяхъ мы находимъ вначалѣ подобные безразличные продукты. Такъ, докторская диссертація Бунзена представляла перечисленіе извѣстныхъ въ то время гигрометровъ, и въ ней даже при желаніи не найти самостоятельныхъ мыслей. Но и въ данномъ случаѣ это была только умственная пошлина, которую начинающій долженъ заплатить за входъ въ рабочія мастерскія науки. Ибо только послѣ защиты докторской диссертаціи Бунзенъ взялъ личное

развитіе въ собственныя руки и во время одного продолжительнаго путешествія съ научной цѣлью пріобрѣлъ ту свободу духа, которая обусловила его позднѣйшія работы. Даже нѣсколько позже, когда онъ уже сталъ выдаваться, какъ молодой учитель, и благодаря этому, сталъ получать раннія назначенія, прошло еще нѣкоторое время, въ продолженіе котораго онъ опубликовалъ довольно незначительныя работы, пока внезапно, въ своихъ изслѣдованіяхъ надъ какодиловымъ рядомъ, не предсталъ передъ обществомъ, какъ завершенный мастеръ.

Подобное можно сообщить и о многихъ другихъ выдающихся людяхъ, и въ извѣстной степени зависитъ отъ случая, станутъ ли достояніемъ гласности или нѣтъ первыя несовершенныя попытки. Подобный случай мы видѣли у Дэви (стр. 25), онъ показалъ намъ, какъ въ донаучный періодъ великаго человѣка романтическаго типа могутъ отсутствовать такіе необходимые аттрибуты изслѣдователя, что возникающія тогда работы оказываются весьма слабыми. Въ данномъ случаѣ такимъ недостаткомъ служило отсутствіе положительныхъ знаній, вслѣдствіе чего необузданная фантазія начинающаго ввела его въ заблужденіе, въ другихъ случаяхъ проявленію самостоятельнаго мышленія и работъ молодого изслѣдователя вначалѣ мѣшали внѣшнія вліянія.

Охотно представляютъ себѣ, что какъ только будущій великій человѣкъ совершилъ свое великое дѣло и сообщилъ его міру, онъ, удовлетворенный, ложится спать, чтобы на слѣдующее утро проснуться міровой знаменитостью. Въ одномъ или двухъ случаяхъ дѣло такъ и происходило, какъ, напримѣръ, у Дарвина, основное произведеніе котораго произвело фуроръ, спустя двѣ недѣли послѣ своего появленія. Но это, вообще, рѣдкое исключеніе, объясняющееся здѣсь частью тѣмъ, что работа подготовлялась годами и только по внѣшнимъ основаніямъ (вслѣдствіе опубликованія Wallace'емъ той же идеи) была составлена и сообщена міру, въ извѣстной степени уже подготовленному къ ней.

Въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ старая земля вращается съ обиднымъ спокойствіемъ въ своемъ лѣнивомъ темпѣ и въ томъ случаѣ, когда міръ озаряется самой потрясающей мыслью, и очень часто добиться признанія работы стоитъ едва ли меньше труда, чѣмъ создать ее. Да, часто творецъ самъ не въ состояніи добиться признанія для своей работы, и это долженъ сдѣлать за него другой, менѣе выдающійся, но понявшій ея значеніе, умъ.

Ибо оцѣнка значенія новаго завоеванія въ на-

укѣ тѣмъ труднѣе, чѣмъ значительнѣе это завоеванiе. Если представить себѣ, какъ легко и безопасно хвалить то, что исходитъ отъ извѣстности и стоитъ въ извѣстныхъ отношенiяхъ къ извѣстнымъ условiямъ, то мы легко увидимъ, какiя трудности встрѣчаетъ великое дѣло, если оно появляется на свѣтъ безъ такихъ связей. Мы же видѣли, что очень часто здѣсь выступаютъ совсѣмъ молодые неизвѣстные люди, которыхъ по ходкому ошибочному взгляду, что работоспособность постоянно возростаетъ съ годами, заранѣе считаютъ неспособными на великiя дѣла. Вспомнимъ, далѣе, о непрерывномъ потокѣ научныхъ нелѣпостей, выносимыхъ на литературный рынокъ всевозможными диллетантами и дикарями; вспомнимъ, что молодой человѣкъ, за недостаткомъ практическаго опыта, выберетъ, вѣроятно, не тотъ путь, который скорѣе всего привелъ бы къ цѣли, ибо этотъ путь ему неизвѣстенъ,— если примемъ все это во вниманiе, то должны будемъ признать, что великое произведенiе на пути своего признанiя встрѣчаетъ очень много подводныхъ камней, очень много терній, и нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что оно такъ часто не находитъ признанiя.

Прiемъ, оказываемый новому открытiю, зависитъ, вообще, и не можетъ не зависѣть отъ степени подготовленности ученой и другой публики къ тому, чтобы понять его Если новое открытiе заключаетъ въ себѣ нѣчто, бьющее въ глаза, находящееся въ рѣзкомъ противорѣчiи съ обычными воззрѣнiями или явленiями, то оно можетъ разсчитывать на скорое признанiе. Такъ, чрезвычайно быстрое распространенiе открытiя X — лучей объясняется тѣмъ, что съ помощью этого открытiя невидимое становится видимымъ. Новое въ этомъ открытiи (не новое въ пути, ведшемъ къ нему) было достаточно значительно для головы средняго журналиста, чтобы возбудить въ немъ воодушевленiе, и такъ какъ оно могло быть непосредственно доказано экспериментально, то не могло быть и мѣста для столь обычнаго отрицанiя. Точно также открытiя Герца о сходствѣ его электрическихъ колебанiй съ колебанiями свѣта потому произвело такое сильное впечатлѣнiе, что теорiя колебательнаго движенiя свѣта давно уже стала обиходной; къ тому же это открытiе было достаточно подготовлено теорiей Максвелля.

Въ противоложность къ этому законъ фазъ Джиббса (Gibbs) цѣлое десятилѣтiе лежалъ подъ сукномъ и затѣмъ только медленно пробилъ себѣ дорогу, благодаря усилiямъ различныхъ изслѣдователей. Здѣсь, во первыхъ, рѣчь идетъ не о новыхъ экспериментахъ, а новомъ пониманiи извѣстныхъ фактовъ. Кромѣ того, введенный здѣсь методъ былъ до того чуждъ, что тѣ, кто желалъ его примѣнить, должны были совершенно перевернуть извѣстныя части своего мозга, чтобы, вообще, переварить новое понятiе. Еще больше времени, естественно, прошло, пока съ этимъ методомъ до того освоились, что стало возможнымъ примѣнять его, какъ нормальное средство мышленiя. Между тѣмъ, это открытiе по своему научному вѣсу навѣрное не уступаетъ вышеупомянутымъ.

То же самое можно сказать и объ открытiи закона сохраненiя энергiи. Джоулю гораздо легче было добиться признанiя, ибо онъ экспериментовалъ, и его аппаратъ нетрудно было понять, въ то время какъ остроумныя мысли Майера о тепловыхъ соотношенiяхъ въ газахъ требовали для своего пониманiя довольно глубокихъ знанiй и потому съ трудомъ могли найти соотвѣтствующую публику. Самый, быть можетъ, разительный примѣръ невыгодности чистой работы мысли, синтезирующей разсѣянные факты безъ соотвѣтствующихъ новыхъ экспериментовъ, представляетъ концепцiя силовыхъ линiй Фарадея. Мы видѣли, съ какимъ упорствомъ отвергали эту идею тѣ самые люди, которые восторженно принимали экспериментальныя работы того же изслѣдователя. На то же явленiе указываютъ непрестанныя предостереженiя бросить печатанiе теоретическихъ работъ, предостереженiя, которыя Либихъ дѣлалъ своему ученику Жерару (самъ Либихъ, вѣдь, долженъ былъ порвать съ Берцелiусомъ изъ-за разногласiя въ теоретическихъ воззрѣнiяхъ).

Причиной такого различнаго отношенiя къ идеямъ и къ фактамъ коренится прежде всего въ трусливости. Новость эксперимента признать нетрудно, а особенность или поражающее свойство его служитъ мѣрой его важности, мѣрой, впрочемъ, довольно обманчивой. Другое дѣло—новая идея: о ея правильности и плодотворности судить труднѣе, и если она противорѣчитъ «очевидностямъ», т. е. такимъ допущенiямъ, которыя обыкновенно испытанiю уже не подвергаюся, то ея ближайшая участь рѣшена. Къ этому присоединяется еще своеобразная психологическая реакцiя. Блестящiй новый экспериментъ признаютъ безъ зависти, ибо для его постановки обыкновенно требуются значительныя средства и приготовленiя, какими располагаютъ лишь немногiе; поэтому, никто не можетъ упрекать себя за то, что онъ не сдѣлалъ этого эксперимента. Что же касается удачной идеи, то каждый

болѣе или менѣе свѣдующій въ соотвѣтствующей области, думаетъ, что онъ самъ могъ быть творцомъ этой идеи и мучается изъ-за того, что другой предупредитъ его. Такъ въ оцѣнку чисто теоретическихъ работъ специалистами очень легко вкрадывается чувство зависти, влекующее за собою подчасъ несправедливое противодѣйствіе признанію новой идеи. Эти противодѣйствія сперва облекаются въ попытку доказать несправедливость новой идеи, а когда противодѣйствіе въ такой формѣ становится болѣе невозможнымъ, то оно принимаетъ пассивный характеръ, и только когда люди, пользующіеся новой идеей, достигнутъ очевидныхъ и значительныхъ успѣховъ, только тогда она можетъ разсчитывать на всеобщее признаніе.

Такимъ образомъ, изобрѣтатель, который рядомъ съ новыми идеями можетъ предлагать и наглядные результаты въ формѣ экспериментовъ, несравненно легче добьется успѣха, чѣмъ работникъ въ области чистой теоріи. Гельмгольцу, вѣроятно, пришлось бы, подобно Майеру, десятилѣтіями дожидаться успѣха, еслибы онъ не представилъ понятнаго широкимъ слоямъ доказательства своего могущества изобрѣтеніемъ глазного зеркала (офтальмоскопа). Я самъ не могу, вообще, пожаловаться на недостаточное признаніе моихъ работъ, которыя я имѣлъ счастье сдѣлать въ области химіи; но чисто теоретическая работа объясненія явленій катализа, какъ ускореній процессовъ, и безъ того возможныхъ и дѣйствительно происходящихъ, работа, благодаря которой вся обширная областъ катализа впервые сдѣлалась доступной точной разработкѣ, въ свое время была совершенно чужда всеобщему научному мышленію, а широкими кругами естествоиспытателей она и теперь еще, спустя два десятилѣтія, не усвоена. Вѣроятно, эта идея естественнымъ путемъ незамѣтно войдетъ въ плоть и кровь общаго научнаго мышленія, и на мою долю не выпадетъ та слава, на которую работа даетъ мнѣ право претендовать. Впрочемъ, это меня мучить впредь не будетъ: подобные случаи представляютъ уже для меня матеріалъ для изслѣдованія реакцій коллективной психологіи [1]).

[1]) Факты, къ моей радости, убѣдили меня въ противномъ. Ибо мнѣ въ концѣ 1909 года присуждено высшее ученое отличіе нашего времени, нобелевская премія, именно за мои работы о катализѣ. Я оставляю это мѣсто безъ всякихъ измѣненій, въ томъ же видѣ, въ какомъ оно написано было въ началѣ того же года, чтобы на примѣрѣ показать гораздо большую скорость реакціи нашего времени относительно воспріятія новыхъ идей, по сравненію съ прошлыми столѣтіями.

ОДИННАДЦАТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Классики и романтики.

Подъ вліяніемъ атомизирующей, разлагающей психофизики, какъ она въ настоящее время преподается въ университетахъ (значенія которой я вовсе не намѣренъ отрицать), въ извѣстной степени отодвинута на задній планъ психологія дѣйствительнаго человѣка въ цѣломъ, представляющая совокупность всѣхъ его разнообразныхъ данныхъ и особенностей. Что такая психологія существуетъ, это несомнѣнно, такъ какъ мы, вообще, устанавливаемъ или стараемся установить наше поведеніе по отношенію къ другимъ людямъ по тому, какихъ реакцій на наши поступки мы ждемъ съ ихъ стороны. При этомъ мы различаемъ извѣстные классы людей одинаковаго поведенія. Однако, человѣковѣдѣніе въ этомъ смыслѣ представляетъ въ настоящее время скорѣе искусство, чѣмъ науку, т. е. оно покоится болѣе на примѣненіи безсознательно пріобрѣтенныхъ привычекъ, чѣмъ сознательно выработанныхъ законовъ.

Я не могу дать здѣсь набросокъ практической или прикладной психологіи, а вынужденъ ограничиться только той ея стороной, которая играетъ особенно важную роль въ занимающей насъ проблемѣ о великихъ изслѣдователяхъ. Крайніе типы этой особой породы людей весьма рѣзко различаются между собою по складу ума и характеру поведенія, такъ что какъ для той, такъ и для другой группы можно установить рядъ естественно-научно обоснованныхъ законовъ. Я уже указывалъ (стр. 6), что обѣ эти основныя группы можно характеризовать, какъ классиковъ и романтиковъ, и что главный пунктъ ихъ различія заключается въ скорости

ихъ умственныхъ реакцій. Классики отличаются медленностью умственныхъ процессовъ, романтики—быстротой.

Это различіе является, повидимому, основнымъ. Уже въ первыхъ, принадлежащихъ древности, попыткахъ классифицировать людей по ихъ духовной сущности можно найти это различеніе въ скрытой формѣ, хотя оно открыто и не разсматривается, какъ основной элементъ «составовъ» (темпераментовъ). Извѣстно традиціонное дѣленіе темпераментовъ на сангвиническіе, холерическіе, флегматическіе и меланхолическіе. Названія произошли отъ уже забытыхъ физіологическихъ представленій, по которымъ составъ «соковъ» долженъ опредѣлять духовныя особенности; входить въ разборъ этихъ представленій намъ нѣтъ надобности. Но мы сразу узнаемъ, что въ этомъ, практически, вообще, примѣнимомъ, дѣленіи проведена полная симметрія относительно основной особенности быстраго или медленнаго реагированія. Сангвиники и холерики—это быстро реагирующіе умы, флегматики и меланхолики—умы, медленно реагирующіе. И далѣе, сангвиниковъ и флегматиковъ можно разсматривать, какъ нормальные случаи этихъ типовъ, а холериковъ и меланхоликовъ, наоборотъ, какъ болѣзненныя преувеличенія основныхъ характеровъ. Такимъ образомъ, слѣдуетъ ожидать, что романтики — сангвиники, если они здоровы, и холерики, если ихъ основныя черты до болѣзненности усилены, классики же должны представлять темпераменты флегматическіе или меланхолическіе. Это дѣленіе и оказывается соотвѣтствующимъ дѣйствительности. Изъ описанныхъ великихъ людей мы считаемъ Дэви, Либиха и Жерара романтиками и, дѣйствительно, находимъ ихъ сангвиниками или холериками; Майеръ, Фарадей, Гельмгольцъ, наоборотъ,— классики и оказываются флегматическими или меланхолическими.

Подъ эти типы можно съ большей или меньшей точностью подвести и всѣхъ другихъ великихъ изслѣдователей. На первый взглядъ этого собственно ожидать нельзя, ибо между самымъ медленнымъ реагированіемъ и самымъ быстрымъ мыслимы, очевидно, всѣ возможныя градаціи, и нельзя усмотрѣть, почему среднія формы не должны встрѣчаться гораздо чаще, чѣмъ крайнія. Здѣсь мы должны базироваться на фактахъ, которые, вообще, показываютъ, что именно великіе люди очень часто самымъ опредѣленнымъ образомъ могутъ быть отнесены въ ту или другую крайнюю группу, тогда какъ «средніе люди» гораздо чаще представляютъ въ отношеніи скорости реагированія средніе члены. Тѣ шесть великихъ людей, подробныя жизнеописанія которыхъ приведены выше, выбраны отнюдь не потому, чтобы ихъ отнесеніе къ названнымъ типамъ было возможно съ особенной убѣдительностью. Но при изученіи ихъ біографій это различіе прежде всего бросилось мнѣ въ глаза, напрашиваясь на обобщеніе, въ примѣнимости котораго я все болѣе и болѣе убѣждался при продолженіи моихъ работъ.

Я не хочу, чтобы меня поняли такъ, какъ будто я считаю это дѣленіе единственно возможнымъ или же единственно цѣлесообразнымъ. Смотря по вопросамъ, которые поставишь себѣ, можно найти удобопримѣнимыми и другія дѣленія. Такъ, весьма глубокій принципъ дѣленія можетъ представить вопросъ, сосредочиваетъ ли изслѣдователь всѣ свои работы существенно на одной идеѣ, или же онъ является творцомъ большаго числа идей и занятъ ихъ разработкой. Но это явленіе находится, очевидно, въ большой зависимости отъ внѣшнихъ случайностей; преждевременной смертью, напримѣръ, карьера великаго человѣка можетъ оборваться непосредственно послѣ перваго великаго произведенія, и въ такомъ случаѣ невозможно опредѣлить, не сдѣлалъ ли бы онъ впослѣдствіи, подобно Майеру, ничего, или же, подобно Гельмгольцу, выполнилъ бы впослѣдствіи цѣлый рядъ приблизительно равноцѣнныхъ первой работъ.

Между тѣмъ темпъ умственной пульсаціи, лежащій въ основѣ дѣленія на классиковъ и романтиковъ [1]), столь сильно вліяетъ на цѣлый рядъ другихъ, важныхъ свойствъ этихъ людей, что я не вижу болѣе подходящаго для нашей цѣли принципа классификаціи.

Различіе между классиками и романтиками сказывается уже въ юности. У быстро реагирующихъ романтиковъ явленіе ранней зрѣлости особенно рельефно выражено; такъ, у Дэви и Либиха она развита въ сильнѣйшей степени, тогда какъ у классиковъ Майера и Гельмгольца она не поразительно выступаетъ. Фарадей, въ виду неблагопріятныхъ условій юности, въ сравненіе не идетъ, но онъ во всякомъ случаѣ не отмѣченъ особенно ранней зрѣлостью. Далѣе, быстрый способъ реагированія обусловливаетъ интересъ къ многимъ и разнороднымъ предметамъ,

[1]) Это дѣленіе я нашелъ задолго до того, какъ уяснилъ себѣ его связь со скоростью умственныхъ реакцій и ученіемъ о темпераментахъ.

весьма разностороннее и усиленное чтеніе, овладѣвающее безъ разбора всѣмъ находящимся подъ руками матеріаломъ и порождающее немедленное стремленіе къ творчеству. Замѣченное Либихомъ явленіе, что окружающіе оказываютъ помощь и поощреніе, выступаетъ преимущественно у молодого романтика, который, благодаря своей потребности въ общеніи, а также подвижности ума, легко возбуждаетъ участіе въ старшихъ. Наоборотъ, болѣе кропотливый и уединенный, медлительный классикъ не такъ легко находитъ признаніе въ своемъ ближайшемъ кругу; Майеръ, напримѣръ, не добился его до конца жизни. И его ученые современники часто замѣчали, что при встрѣчахъ онъ не производилъ впечатлѣнія великаго изобрѣтателя. Обычному представленію о «геніи» больше всего соотвѣтствуютъ геніи романтическаго типа, быстрое мышленіе которыхъ обезпечиваетъ имъ превосходство и въ обыденной жизни. Если же мы въ письмахъ нерѣдко находимъ выраженіе разочарованія отъ личнаго впечатлѣнія, произведеннаго тѣмъ или другимъ великимъ человѣкомъ, то рѣчь идетъ о классикѣ, для котораго сдержанность является не только основнымъ правиломъ, но и личной необходимостью.

Гете какъ-то замѣтилъ, что типы своихъ позднѣйшихъ произведеній онъ создалъ уже въ молодые годы, такъ что большая часть поэтической дѣятельности его жизни заключалась въ обработкѣ давно воспринятыхъ образовъ. То же самое можно сказать о большинствѣ великихъ изслѣдователей: они создаютъ свои проблемы въ молодости, самое позднее, въ среднемъ возрастѣ до сороковыхъ годовъ и въ продолженіе позднѣйшей жизни только разрабатываютъ ихъ. Отсюда вытекаетъ, что быстро думающій романтикъ за это время можетъ воспринять гораздо большее разнообразіе основныхъ идей, чѣмъ разсудительный классикъ. Поэтому, у послѣдняго разнообразіе работы кажется гораздо менѣе значительнымъ, если разсматривать ее по ширинѣ. Наоборотъ, его манера работать обусловливаетъ большую глубину въ изслѣдованіи, чѣмъ у болѣе скораго и часто также болѣе поверхностнаго романтика. Такъ, Вилльярдъ Джиббсъ (Gibbs) за всю свою жизнь разработалъ почти только двѣ проблемы: проблему гетерогенныхъ равновѣсій и проблему статистической механики. Но той работой, которую онъ далъ намъ въ первой области, питается почти уже цѣлое поколѣніе преемниковъ и совершенно еще нельзя предвидѣть, когда исчерпанъ будетъ запасъ идей, который онъ съумѣлъ нагромоздить вокругъ одной этой проблемы. Что же касается его

второго произведенія, то до сихъ поръ, кажется, оно такъ мало понято, что еще не составилось общее мнѣніе о значеніи найденныхъ имъ результатовъ. Здѣсь передъ нами классикъ въ наиболѣе рельефно выраженной формѣ, своеобразныя черты котораго будутъ служить намъ примѣромъ еще и по другому поводу.

Дальнѣйшая дѣятельность находится въ соотвѣтствіи съ начальной дѣятельностью. Романтикъ творитъ скоро и много и поэтому нуждается въ обстановкѣ, которая воспринимала бы исходящіе отъ него импульсы. Создать такую обстановку ему удается очень легко. Ибо онъ полонъ воодушевленія и умѣетъ передавать его другимъ. Такъ онъ привлекаетъ къ себѣ болѣе или менѣе значительный кругъ участниковъ, которые съ охотой и благодарностью воспринимаютъ исходящее отъ него воздѣйствіе и преисполняются его энтузіазмомъ.

Мы сразу узнаемъ, что здѣсь даны предпосылки для плодотворнаго учителя. Въ какую форму выльется учительская дѣятельность, зависитъ отъ внѣшнихъ условій. Съ одной стороны, примѣръ Дэви, учебная дѣятельность котораго исчерпывалась блестящими лекціями въ Королевскомъ Институтѣ, не создалъ школы серьезныхъ изслѣдователей, воодушевленныхъ такими же стремленіями, какія воодушевляютъ учителя. Съ другой стороны, примѣръ Либиха, который инстинктивно стремится и умѣетъ при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ создать себѣ учебную лабораторію, организація которой была самой оригинальной и наиболѣе плодотворной. Изъ всѣхъ учителей науки, дѣятельность которыхъ мы въ извѣстной степени въ состояніи представить себѣ, Либихъ былъ, кажется, самымъ плодотворнымъ и производилъ на своихъ учениковъ самое сильное впечатлѣніе, а образованная имъ школа по значенію и вліянію превосходитъ всѣ другія школы, когда-либо развитыя другими учителями науки. Это объясняется вообще романтическимъ характеромъ ума Либиха.

Представимъ себѣ дѣятельность такого учителя, который не вкладываетъ ученикамъ прямо въ ротъ по ложечкѣ найденные имъ результаты, а ведетъ ихъ къ тому, чтобы они развились въ самостоятельныхъ изслѣдователей и этимъ доставляетъ имъ самые производительные и прекрасные часы жизни. Первымъ, элементарнымъ, преподаваніемъ онъ, вообще, не занимается. Поставивъ его въ своемъ духѣ, онъ можетъ спокойно поручить его своимъ ассистентамъ, которыхъ онъ самъ выработалъ, и въ которыхъ онъ увѣренъ, что они будутъ дѣлать это правильно. Послѣ того какъ ученикъ научится

ходить, онъ засаживаетъ его за проблему, которая еще не рѣшена, но характеръ которой позволяетъ надѣяться на то, что присоотвѣтствующемъ напряженіи ее удастся рѣшить. Такъ начинающій учится, какъ онъ можетъ и долженъ направлять шаги въ область неизвѣстнаго, и ему становятся доступными всѣ чудесныя возбужденія подобной творческой работы при условіяхъ, совершенно гарантирующихъ его отъ полной неудачи. Ибо его работа вышла изъ умственнаго арсенала учителя, слѣдовательно, она воодушевляетъ и послѣдняго, который поэтому будетъ слѣдить за ходомъ ея развитія съ столь же живымъ интересомъ, съ какимъ онъ относился бы къ собственной работѣ. Едва ли можно представить себѣ болѣе идеальныя и болѣе счастливыя отношенія, чѣмъ такія, при которыхъ каждый изъ участниковъ даетъ и получаетъ къ общему преуспѣянію и общей радости.

Но для того, чтобы подобный учитель могъ плодотворно работать съ цѣлымъ рядомъ учениковъ, у него долженъ быть избыточный запасъ идей, плановъ, проблемъ и т. д.; уже поэтому онъ долженъ быть романтикомъ. Онъ, далѣе, долженъ не только держать въ головѣ различные ряды идей, которыми заняты его ученики, но и настолько овладѣть ими, чтобы быть въ состояніи проявить въ нихъ свое творчество. Ибо въ распоряженіи начинающаго нѣтъ всѣхъ возможностей и пособій для рѣшенія предпринятой задачи, которыя имѣются у науки на-готовѣ: для этого нуженъ опытный практикъ. А очень часто новая задача требуетъ изобрѣтенія новыхъ средствъ, найти которыя начинающему еще менѣе подъ силу. Тутъ учитель вездѣ долженъ притти во-время на помощь, а на это онъ способенъ только въ томъ случаѣ, когда онъ обладаетъ чрезвычайной подвижностью ума и отличается быстротой творческаго процесса, чтобы на вопросъ дать немедленный отвѣтъ. Поэтому, напримѣръ, Гельмгольцъ несмотря на свои колоссальныя знанія, громадный опытъ и творческій умъ, никогда не былъ хорошимъ учителемъ: онъ реагировалъ не мгновенно, а только спустя нѣсколько времени. Если ученикъ предлагалъ ему вопросъ въ лабораторіи, то онъ обѣщалъ подумать объ этомъ и приносилъ отвѣтъ черезъ нѣсколько дней. Но отвѣтъ находился на такомъ далекомъ разстояніи отъ позиціи ученика, что послѣдній лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ находилъ связь между затруднявшимъ его вопросомъ и завершенной теоріей общей проблемы, преподнесенной ему учителемъ. Такимъ образомъ, не было не только мгновенной помощи, въ каковой главнымъ образомъ

и нуждается начинающій, но и руководства, непосредственно приноровленнаго къ личнымъ особенностямъ ученика, руководства, благодаря которому ученикъ мало-по-малу отъ естественной вначалѣ несамостоятельности доходитъ до полнаго овладѣнія избранной отраслью знанія. Всѣ эти недостатки проистекаютъ изъ того, что учитель не въ состояніи немедленно реагировать на вопросъ ученика, а для жданнаго и желаннаго воздѣйствія требуетъ столь долгаго времени, что и самое воздѣйствіе теряетъ свою силу.

Все-же, есть одинъ случай, когда типичный классикъ основалъ плодотворную школу. Это былъ кенигсбергскій физикъ Францъ Найманъ, который развилъ въ математической физикѣ большое число учениковъ, сохранившихъ о немъ благодарное воспоминаніе за полученное отъ него развитіе. Если мы вникнемъ, на основаніи существующихъ свѣдѣній, въ характеръ его преподаванія, то убѣдимся, что въ данномъ случаѣ какъ особенности предмета, такъ и постановка преподаванія уравновѣшивали недостатки, вытекающіе изъ медленнаго реагированія классика. Прежде всего, задачи, задававшіяся Найманомъ по содержанію и методу всегда являлись продолженіемъ изслѣдованій, начатыхъ великими математикофизиками восемнадцатаго столѣтія, такъ что рѣчь шла не о проложеніи новыхъ путей въ неизвѣстныхъ областяхъ, а объ усвоеніи уже высоко развитаго метода и соотвѣтствующемъ примѣненіи къ еще неразработаннымъ случаямъ. Далѣе у Наймана нерѣдко существующая у классика эгоистическая черта, въ силу которой послѣдній отворачивается отъ ученика потому, что послѣдній не въ состояніи съ такимъ совершенствомъ выполнять работу, какъ самъ учитель, — эта черта была у Наймана заглушена наиболѣе высоко разитымъ чувствомъ долга. Вслѣдствіе этого онъ не опубликовалъ большей частей полученныхъ имъ результатовъ, а предлагалъ ихъ въ видѣ проблемъ въ своей семинаріи. Это доставляло ему достаточное разнообразіе задачъ, безъ котораго во всякомъ случаѣ невозможно плодотворное образованіе школы, и вмѣстѣ съ тѣмъ не ставило его въ необходимость давать экспромтомъ разъясненія по такимъ вопросамъ, которые предварительно не были бы имъ достаточно обдуманы. Ибо онъ предлагалъ задачу не раньше, чѣмъ самъ доводилъ ее до того, что больше не приходилось бояться неожиданностей.

Ни у одного народа мы не найдемъ призванія къ учебной дѣятельности столь сильно развитымъ, какъ у нѣмцевъ. Если мы

поищемъ среди французскихъ химиковъ второй половины девятнадцатаго столѣтія, когда въ Германіи процвѣтали школы Либиха и Бунзена, а затѣмъ школы ихъ многочисленныхъ учениковъ, то найдемъ только сына нѣмецко-эльзасской пасторской семьи Адольфа Вюрца, который, въ противоположность своимъ коллегамъ французскаго происхожденія, сумѣлъ основать школу изслѣдователей въ духѣ Либиха (ученикомъ котораго онъ былъ), между тѣмъ, какъ другіе выдающіеся химики работали въ одиночествѣ и только иногда возбуждали къ работѣ того или другого ассистента. Точно такъ же Вильямъ Томсонъ въ продолженіе полустолѣтія былъ профессоромъ университета въ Гласго и, хотя имѣлъ сильное личное вліяніе на немногихъ учениковъ (примѣромъ можетъ служить Рамзай [1]), все-же, производилъ свои работы одинъ, не чувствуя потребности передавать свои знанія и умѣніе другимъ. Въ то время, какъ учительская натура дѣлаетъ даже изъ классика плодотворнаго учителя, образующаго свою школу, отсутствіе этого качества, являющееся національнымъ недостаткомъ, мѣшаетъ даже романтикамъ не нѣмецкаго происхожденія непосредственно, черезъ школу, передавать избыточный запасъ своихъ идей и своей энергіи. Мы видѣли, что даже романтикъ англійскій, Дэви, довольствовался довольно случайнымъ по составу кругомъ слушателей.

Это, впрочемъ, крайнія явленія. Въ настоящее время, когда благодаря столь сильно развитымъ международнымъ сношеніямъ, стушевываются и такого рода различія, мы и въ Англіи находимъ уже нѣсколько перворазрядныхъ изслѣдователей, проявившихъ себя плодотворно въ основаніи и веденіи школъ для изслѣдователей. У французовъ даровитыя въ этомъ отношеніи личности въ послѣднее время еще не выступали. Въ связи съ этимъ находится относительная незначительность участія, которое Франція принимаетъ въ совокупной научной работѣ человѣчества (стр. 316). Этотъ дефицитъ начнетъ исчезать, и старое научное наслѣдство высокоодареннаго народа снова оплодотворится важными работами только тогда, когда тамъ въ самоуправляющихся провинціальныхъ университетахъ, независимыхъ отъ столицы, будутъ развиваться геніальные изслѣдователи и учителя, которые, не

[1]) Vergangenes und künftiges aus der Chemie. Biographische und chemische essays von sir William Ramsay, S. 129 ff. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1909.

обращая вниманія на «руководящія» теченія въ центральномъ пунктѣ, будутъ слѣдовать своимъ научнымъ идеаламъ и сумѣютъ привить ихъ привлеченному и идейно прикованному кругу учениковъ. Сознаніе необходимости энергичной борьбы съ вредными послѣдствіями централизаціи, которая для науки наиболѣе невыносима, уже существуетъ во Франціи, но не стало еще настолько популярнымъ, чтобы вызвать во всемъ народѣ крупное движеніе въ направленіи все возрастающей индивидуализаціи жизни.

Въ случаѣ отсутствія только что разсмотрѣнныхъ вторичныхъ вліяній, классики, вообще, обнаруживаютъ ясно выраженную нелюбовь къ преподаванію, вообще, и особенно къ экспромтному преподаванію, а романтики, наоборотъ, стремятся къ нему. Выше упомянутый великій американскій испытатель Вильярдъ Джиббсъ, самый крупный научный геній, котораго до сихъ поръ дали Соединенные Штаты, жилъ до такой степени замкнуто, что его дѣятельность едва была извѣстна въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ жилъ, и гдѣ жили цѣлыя поколѣнія его семьи (New Haven). Вся его научная карьера исчерпывалась должностью преподавателя въ мѣстномъ университетѣ, причемъ онъ никогда не имѣлъ круга личныхъ учениковъ; его лекціи избѣгались, какъ слишкомъ научныя и трудныя. Поэтому, тѣ немногіе, которыхъ онъ не оттолкнулъ отъ себя своимъ замкнутымъ характеромъ, сильно поражались, убѣждаясь въ его добротѣ и готовности помочь, когда къ нему обращались съ опредѣленными вопросами.

Второй классическій примѣръ нелюбви классика къ преподаванію представляетъ великій математикъ Гауссъ. Въ свое время въ Геттингенѣ было хорошо извѣстно, какъ онъ старался избѣгать чтенія лекцій тѣмъ, что при знакомствѣ съ каждымъ отдѣльнымъ студентомъ заявлялъ, что чтеніе, вѣроятно, не состоится, а потому студентъ лучше поступитъ, если распорядится своимъ временемъ какъ-нибудь иначе. При своей большой добросовѣстности въ другихъ отношеніяхъ Гауссъ здѣсь дѣйствовалъ, очевидно, подъ вліяніемъ внутренняго понужденія, такъ какъ чтеніе обязательныхъ лекцій было противно его натурѣ. Это во всякомъ случаѣ не была лѣнь, ибо Гауссъ, какъ всѣ великіе изслѣдователи, былъ весьма прилежный работникъ. Гораздо скорѣе отвращеніе къ лекціямъ объяснялось у него необходимостью излагать результаты до окончательной обработки темы. Сообщать другимъ свои результаты безъ такой обработки могло возбуждать въ немъ

чувство, какъ будто онъ показывается чужимъ людямъ въ ночномъ костюмѣ.

Мы подошли къ общему вопросу о различіи въ стилѣ научныхъ работъ у классиковъ и романтиковъ. Оно весьма велико и покоится на основномъ различіи умственнаго процесса.

Романтикъ всегда страдаетъ избыткомъ мыслей, плановъ и возможностей и при своихъ литературныхъ работахъ прежде всего стремится освободиться отъ этого избытка, чтобы впустить другія идеи, уже ожидающія своей очереди. Но это освобожденіе возможно лишь такимъ образомъ, что литературное изложеніе слѣдуетъ непосредственно за рѣшеніемъ проблемы. Здѣсь помогаетъ большая скорость умственныхъ реакцій, позволяющая особенно быстро работать послѣ того, какъ въ силу той же особенности, въ умѣ уже имѣются всѣ мыслимыя возможности, такъ что выполненіе можетъ быть осуществлено на очень широкой основѣ. Такъ въ короткое время преодолѣваются весьма большія количества работы, вызывающія изумленіе разсудительнаго классика, какъ классикъ Берцеліусъ выразилъ романтику Либиху прежде всего свое изумленіе по поводу сдѣланной послѣднимъ въ нѣсколько лѣтъ чрезвычайной массы работы. И Берцеліусъ работалъ очень много: но онъ работалъ изо-дня въ день, постоянно и спокойно выполнялъ заданный себѣ урокъ и такъ сплошь въ продолженіе долгой жизни. По сравненію съ Либихомъ, дѣлавшимъ свои открытія ночью, какъ бы въ заколдованномъ состояніи, Берцеліусъ былъ медленнымъ работникомъ,

Der zu dem Bau der Ewigkeiten
Zwar Sandkorn nur auf Sandkorn reicht,
Doch von der grossen Schuld der Zeiten
Minuten, Tage, Jahre streicht.

Рядомъ съ большими преимуществами, которыя представляетъ романтическое дарованіе, для романтика существуетъ весьма значительная опасность, что онъ удовлетворится такимъ рѣшеніемъ проблемы, которое никакого рѣшенія собственно не представляетъ. Впрочемъ, можно съ полнымъ правомъ утверждать, что проблема никогда не исчерпывается вполнѣ, такъ какъ позднѣйшее поколѣніе всегда найдетъ, что въ ней дополнить, и измѣнить то, что прежнее поколѣніе считало достаточнымъ для успокоенія своей совѣсти и любознательности. Но для романтика остается опасность, что онъ остановится на томъ, что не удовлетворитъ

самыхъ передовыхъ его современниковъ, чего классикъ никогда не допуститъ.

Исторія науки учитъ, что романтики дѣйствительно нерѣдко подвергались этой опасности. Юношескія работы Дэви содержатъ такіе незрѣлые плоды въ большомъ количествѣ, а у Либиха ихъ можно найти и во второй періодъ дѣятельности, и даже въ большемъ количествѣ, чѣмъ въ первый, чисто химическій, періодъ. Ибо при примѣненіи химическихъ воззрѣній къ земледѣлію и физіологіи онъ видѣлъ передъ собою такъ много непосредственно важныхъ результатовъ, что мало заботился о томъ, состоятельно ли то или другое второстепенное данное или нѣтъ. Ибо для того, чтобы побѣдить тупой міръ, необходимо дальше и глубже уйти по до сихъ поръ незамѣченному направленію, чѣмъ это соотвѣтствуетъ всѣмъ принимаемымъ во вниманіе фактамъ: только такимъ путемъ можно достигнуть намѣченной цѣли.

Поэтому, романтики — это тѣ, которые революціонизируютъ науку, классики же непосредственно этого обыкновенно не дѣлаютъ, хотя слѣдствіемъ ихъ работы довольно часто оказывается коренной переворотъ. Ихъ работа представляетъ довольно фундаментальную постройку. Соотвѣтственно этому, наука представляетъ тѣмъ болѣе широкое поле для дѣятельности изслѣдователей романтическаго типа, чѣмъ она моложе и чѣмъ болѣе сильныя измѣненія предстоятъ ей до тѣхъ поръ, пока она не выльется въ установившіяся формы. Едва ли, напримѣръ, въ соціологіи можно представить себѣ изслѣдователя-творца иначе, какъ романтическаго типа, тогда какъ романтикъ-математикъ представляется почти невозможнымъ, хотя такіе математики были еще въ девятнадцатомъ столѣтіи, какъ, напримѣръ, англичанинъ Сильвестеръ.

Характеръ работы романтика приводитъ къ тому, что у него явленія упадка наступаютъ очень скоро и сказываются особенно тяжелыми послѣдствіями. Но они отнюдь не ограничиваются только этимъ типомъ, ибо они зависятъ еще отъ многихъ другихъ обстоятельствъ, какъ здоровье, обстановка, признаніе и т. д. Но большая скорость реакцій у романтика особенно легко доводитъ его до перенапряженія силъ, до хищническаго хозяйничанія со своей энергіей. Поэтому, мы у нихъ чаще встрѣчаемъ катастрофы, влекущія за собою временные, а иногда и очень длительные перерывы въ дѣятельности, чѣмъ у классиковъ.

Поэтому романтики премущественно оказываютъ весьма сильное вліяніе на свое время, и какъ печатными трудами, такъ и устнымъ

ученіемъ порождаютъ живыя теченія въ наукѣ. Естественно, что ихъ личное вліяніе, устное ученіе, должно прекратиться относительно скоро; если романтикъ доживетъ до старости, то иногда онъ присутствуетъ при томъ, какъ другіе люди такого же темперамента занимаютъ его мѣсто, отодвигая его на задній планъ. Но если онъ сдѣлалъ перворазрядныя работы, то ихъ результаты только облекаются въ болѣе безличную форму и продолжаютъ вліять по многочисленнымъ новымъ каналамъ: черезъ учениковъ, научныя учрежденія, практическія примѣненія. Такъ, напримѣръ, Либихъ еще при жизни чувствовалъ себя вытѣсненнымъ изъ органической химіи, сооснователемъ которой онъ былъ, чрезвычайнымъ ея развитіемъ и позже питалъ къ ней даже отвращеніе. Но, несмотря на это, введенные имъ методы неизмѣнно сохранили свое значеніе въ этой фазѣ развитія; здѣсь произошло то, что такъ часто случается: обратившійся къ другимъ проблемамъ умъ Либиха очутился внѣ соприкосновенія съ быстро развившейся прежней областью. И изъ отдѣльныхъ воззрѣній Либиха на роль различныхъ веществъ въ питаніи животныхъ и растеній многія, благодаря развитію созданнаго имъ движенія, подверглись сильнымъ измѣненіямъ или даже были совершенно отвергнуты: несмотря на это, примѣненію Либихомъ химіи къ рѣшенію этихъ проблемъ мы обязаны многими успѣхами земледѣлія, а вліяніе его идей отнюдь еще не исчерпано.

Мы видимъ, что скорость реакцій романтика сказывается частью и на томъ, какъ его произведеніе вліяетъ на современниковъ. Нужно остерегаться заблужденія, что скорое вліяніе въ то же время и поверхностное. Часто оно такъ, но только что приведенный примѣръ показываетъ и противоположное.

Совсѣмъ другія формы обнаруживаетъ работа классика. Въ то время, какъ первая забота романтика заключается въ томъ, чтобы окончить занимающую его въ данный моментъ задачу и освободить мѣсто для слѣдующей, классикъ прежде всего заботится о томъ, чтобы разработать интересующую его проблему настолько исчерпывающе, чтобы ни онъ самъ, ни по возможности никто изъ его современниковъ не былъ въ состояніи улучшить результатъ. Поэтому, классикъ такъ неохотно выпускаетъ изъ рукъ свое произведеніе, и Гельмгольцъ опредѣленно заявляетъ, что онъ рѣдко отсылалъ рукопись, прежде чѣмъ въ теченіе нѣсколькихъ дней по ея окончаніи не вносилъ въ нее тѣ или другія поправки. Если угодно сравненіе изъ области зоологіи, романтикъ обращается со

своими произведеніями, какъ кукушка со своими яйцами: она довольствуется тѣмъ, что произвела ихъ на свѣтъ и охотно довѣряетъ ихъ дальнѣйшее развитіе другимъ. Классикъ, наоборотъ, подобенъ скучному медвѣдю, который терпѣливо и нѣжно лижетъ своего дѣтеныша и выпускаетъ его лишь тогда, когда сдѣлаетъ для него все, что въ состояніи сдѣлать. Отсюда проистекаетъ и различное чувство собственности по отношенію къ произведенію. Романтикъ радуется тому, что освободился отъ него и мало заботится о томъ, что другой, который займется его произведеніемъ, тоже предъявитъ право собственности на послѣднее; ибо у романтика произведеній такъ много, что дорожить каждымъ въ отдѣльности не приходится. Классикъ, наоборотъ, долго занимаясь своимъ дѣтищемъ, чувствуетъ къ нему болѣе близкое отношеніе и даже предпочитаетъ держать результатъ у себя, чѣмъ сообщить его другимъ. Въ позднѣйшемъ возрастѣ Гауссъ часто жаловался, что младшіе коллеги отнимаютъ у него вещи, которыми онъ уже давно овладѣлъ и не хотѣлъ опубликовать потому, что недостаточно еще отшлифовалъ ихъ. Когда же друзья пытались объяснить ему, что онъ собственно обязанъ своевременно дѣлать достояніемъ міра свои скрытыя сокровища, дабы они не пропали вслѣдствіе смерти, то онъ всегда отвѣчалъ своей любимой поговоркой: «Pauca sed matura» [1]), являющейся характерной поговоркой всѣхъ типичныхъ классиковъ.

Поэтому, классикъ защищаетъ свое произведеніе отъ посягательства и нападокъ со всей страстностью, на какую онъ только способенъ, и не можетъ успокоиться до тѣхъ поръ, пока не отразитъ всѣхъ этихъ нападокъ. Романтикъ едва ли можетъ заниматься такими вещами, ибо у него было бы слишкомъ много работы, еслибы онъ и этимъ заниматься сталъ. Въ массовой полемикѣ, веденной Либихомъ, мы не находимъ никакого спора о пріоритетѣ. Онъ больше всего заботится о прогрессѣ науки, и его полемика носитъ большей частью агрессивный характеръ и направлена на то, чтобы устранить препятствія, стоящія на пути этого прогресса, какъ онъ его понималъ.

Благодаря своей завершенной формѣ, произведенія классиковъ заключаютъ въ себѣ большей частью меньше личнаго, чѣмъ произведенія романтиковъ. Послѣдніе иногда не боятся посвящать другихъ и въ свои заблужденія и во всякомъ случаѣ не дѣлаютъ

[1]) Немногое, но зрѣлое. *Перев.*

никакой тайны изъ тѣхъ путей, которые привели ихъ къ цѣли—особенно пріятный примѣръ въ этомъ отношеніи представляетъ Кеплеръ,—классикъ же склоненъ представить каждое изъ своихъ произведеній въ такомъ видѣ, какъ будто оно покоится на себѣ самомъ, для чего онъ заботливо скрываетъ промежуточныя ступени развитія, приведшія къ окончательной формѣ. Уже современники Ньютона упрекаютъ его въ томъ, что онъ, правда, показалъ имъ высоту своихъ открытій, но при этомъ предварительно убралъ лѣстницу, по которой взобрался на эту высоту. Для многихъ классиковъ (въ томъ числѣ и для Ньютона) геометрія Эвклида представляетъ идеалъ научнаго изложенія. Я не сомнѣваюсь въ томъ, что эта черта темперамента классика не должна быть развиваема, такъ какъ она скорѣе затрудняетъ, чѣмъ облегчаетъ пользованіе научными результатами. Здѣсь въ угоду эстетическому предразсудку (ибо это нужно называть предразсудкомъ въ виду его вредныхъ послѣдствій) приносится въ жертву воспитательное вліяніе, заключающееся въ указаніи пути, приведшаго къ важному открытію. Знаніе этого пути не только облегчаетъ послѣдователямъ дѣлать, въ свою очередь, въ избранныхъ ими областяхъ соотвѣтствующія открытія, но и представляетъ существенный интересъ для теоріи науки, ибо оно даетъ болѣе точныя указанія объ особенностяхъ творческой работы.

Благодаря этой закругленности произведенія классиковъ гораздо дольше сохраняютъ свое значеніе и еще долго служатъ источниками для изученія соотвѣтствующей проблемы, тогда какъ работы романтиковъ сами по себѣ относительно скоро теряютъ свое значеніе: научные успѣхи романтиковъ теряютъ личный характеръ, становясь безымянной составной частью общаго знанія. И произведенія классиковъ ждетъ этотъ родъ растворенія или диффузіи: никто въ настоящее время не изучаетъ теорію движенія луны по Principia Ньютона. Но, подобно тому, какъ хорошо отполированная поверхность стекла гораздо дольше сопротивляется химическимъ агентамъ, чѣмъ поверхность матовая, такъ закругленныя произведенія классиковъ живутъ гораздо дольше, чѣмъ произведенія романтиковъ. Также малодоступность, связанная со строгой формой изложенія, поднимаетъ во мнѣніи публики цѣнность произведеній классиковъ, тогда какъ другія произведенія иногда незаслуженно низко оцѣниваются только потому, что въ нихъ оказывается явная ошибка, какъ бы она сама по себѣ незначительна ни была. И личный элементъ, все-же, въ извѣстной степени содержащійся

и въ произведеніяхъ классиковъ, при первомъ взглядѣ не бросается въ глаза, его труднѣе устранить, и потому онъ влечетъ за собою и вредныя послѣдствія. Всѣ эти обстоятельства повлекли за собою то, что въ Англіи за появленіемъ основного труда Ньютона послѣдовала полная безплодность въ области математической физики и чистой математики, продолжавшаяся почти полтора столѣтія. Такъ удачно Ньютонъ съумѣлъ сгладить всѣ шероховатости своей проблемы, на которыхъ при благопріятныхъ условіяхъ могли бы распуститься бутоны новаго прогресса.

Въ предшествующемъ описаніи я воздержался отъ абсолютныхъ оцѣнокъ преимуществъ того или другого темперамента. Ибо здѣсь мы имѣемъ дѣло съ первоначальнымъ характеромъ человѣка; стремиться измѣнить этотъ характеръ было бы предпріятіемъ безнадежнымъ, совершенно не говоря о той громадной затратѣ энергіи, которой потребовалъ бы отъ темперамента насильственно навязанный ему способъ работы. Поэтому, и не надо задаваться вопросомъ, какой изъ этихъ темпераментовъ лучше, а нужно выяснить вопросъ, при какихъ обстоятельствахъ тотъ и другой могутъ дать наибольшее количество полезной работы. На этотъ вопросъ можно, конечно, получить весьма опредѣленный отвѣтъ.

Мы видѣли, что, при прочихъ равныхъ обстоятельствахъ, молодой романтикъ всегда будетъ лучшимъ учителемъ. Съ другой стороны, ярко выраженные представители классическаго типа при своей пламенной любви къ наукѣ обнаруживаютъ инстинктивное отвращеніе къ учебной дѣятельности, которой они занимаются подъ давленіемъ необходимости, такъ какъ преподаваніе представляетъ почти единственный путь къ наукѣ. Такъ какъ различать оба эти типа уже въ молодомъ возрастѣ совсѣмъ не трудно, то вооруженное этими знаніями вѣдомство просвѣщенія могло бы извлекать изъ человѣческаго матеріала, имѣющагося въ распоряженіи въ его учрежденіяхъ, гораздо больше пользы (я понимаю ее въ самомъ идеальномъ смыслѣ), чѣмъ при современной случайной техникѣ. Случай, что такой молодой человѣкъ, какимъ былъ Либихъ, получилъ возможность развернуть свой преподавательскій талантъ, былъ крайней рѣдкостью, а теперь въ Германіи, гдѣ мы стонемъ подъ игомъ китайщины выпускного экзамена, онъ почти совершенно невозможенъ. Ибо если приватъ-доцентомъ можно сдѣлаться еще не очень поздно, то на этомъ посту въ качествѣ учителя многаго сдѣлать нельзя.

Но еслибы министерство просвѣщенія сразу опредѣляло такихъ молодыхъ людей на мѣста, на которыхъ они могли бы безпрепятственно обучать (напримѣръ, въ качествѣ ординарныхъ профессоровъ небольшихъ университетовъ), а людямъ классическаго типа давало бы такія мѣста, гдѣ они по возможности были бы свободны отъ нежелательной имъ преподавательской дѣятельности, то не только тѣ и другіе лично выиграли бы, но и можно было бы ожидать максимума ученыхъ и учебныхъ успѣховъ, достижимаго при наличныхъ условіяхъ. Конечно, здѣсь нужна извѣстная терпимость по отношенію къ такимъ мѣстамъ, которыя съ виду носятъ характеръ синекуръ, но на самомъ дѣлѣ преслѣдуютъ цѣль доставить будущимъ классикамъ возможность развивать свои способности съ по возможности наименьшей потерей энергіи. Такъ какъ научными успѣхами опредѣляется значеніе не только отдѣльнаго университета, но и страны и націи, то такая политика, какъ и всякое здоровое примѣненіе принциповъ энергетики, окажется наиболѣе раціональной и цѣлесообразной.

Мѣропріятія описаннаго характера тѣмъ настоятельнѣе, что и у романтика способность преподавать недолговѣчна: она исчезаетъ вмѣстѣ съ періодомъ, когда организмъ можетъ еще работать съ избыткомъ энергіи. Въ свое время (стр. 188) было обращено вниманіе на то, что даже самый идеальный учитель Либихъ исчерпался, какъ учитель, еще не достигши пятидесятилѣтняго возраста, и долженъ былъ отказаться отъ преподавательской дѣятельности.

ДВѢНАДЦАТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Продолженіе.

Въ прежнія времена было правиломъ, чуть ли не закономъ, недопускающимъ исключеній, что благодѣтели человѣчества должны были оплачивать свой трудъ тѣмъ, что умирали непризнанные и забытые, и только послѣ ихъ смерти выяснялось значеніе ихъ работъ. Коперникъ на смертномъ одрѣ взялъ въ руки первый экземпляръ своего, сдѣлавшаго эпоху, произведенія, а Кеплеръ умеръ въ нуждѣ. Съ другой стороны, Ньютонъ вторую половину своей жизни, когда онъ для науки ничего болѣе не сдѣлалъ, провелъ въ заслуженномъ покоѣ и въ благопріятныхъ матеріальныхъ условіяхъ, и съ тѣхъ поръ все увеличивается число великихъ людей, которые безъ унаслѣдованнаго состоянія и другихъ внѣшнихъ преимуществъ, на основаніи однѣхъ только своихъ работъ, собирали еще при жизни плоды благодарности человѣчества.

Статистическихъ данныхъ привести не могу, и поэтому лишь на основаніи общаго впечатлѣнія могу сказать, что такіе случаи встрѣчаются сплошь до нашихъ дней, и при томъ такъ, что съ теченіемъ времени и признаніе, и благодарность за великіе труды выпадаютъ на долю великаго человѣка все въ болѣе раннемъ возрастѣ. Я приписываю это тому обстоятельству, что въ настоящее время наука развивается съ гораздо большей скоростью, чѣмъ хотя бы сто лѣтъ назадъ. Теперь, когда мы живемъ среди науки, когда она захватываетъ одну область нашей жизни за другой, регулируя ее и совершенствуя, намъ очень трудно представить себѣ изолированное, даже опасное положеніе того, кто осмѣливался заниматься наукой, т. е. естественной наукой, триста лѣтъ назадъ. Ибо тогда церковь претендовала на то значеніе, которое теперь пріобрѣтаетъ въ все возрастающей степени

наука, и при своемъ, пріобрѣтенномъ столѣтіями, практическомъ знаніи людей она уже въ зародышѣ науки увидѣла самаго опаснаго себѣ соперника, грозящаго ея жизненнымъ интересамъ и прежде всего ея притязаніямъ на свѣтскую власть. А какое значеніе рядомъ съ освобожденіемъ отъ церкви имѣла проведенная Меланхтономъ во время реформаціи популяризація знаній, видно по тому громадному превосходству, какого достигли съ тѣхъ поръ протестантскія страны въ смыслѣ развитія науки [1]).

Въ то время, какъ въ прежнія столѣтія наука обречена была на очень медленное развитіе, встрѣчая на пути своемъ активныя и пассивныя препятствія, въ настоящее время она признана передовой силой всякаго культурнаго развитія и мало-по-малу заняла подобающее ей мѣсто. Взглядъ, что въ состязаніи народовъ развитіе отечественной науки играетъ несравненно болѣе важную роль, чѣмъ сооруженіе военныхъ кораблей и содержаніе армій, этотъ взглядъ проникаетъ во все болѣе широкіе круги передовыхъ людей всѣхъ націй и повлечетъ за собою соотвѣтствующія послѣдствія скорѣе, чѣмъ можно подумать. Благодаря выступленію науки на первый планъ, прежде всего кореннымъ образомъ измѣнилось положеніе ея представителей. Проведеніе и признаніе великой идеи теперь уже не требуетъ цѣлаго столѣтія, а, въ худшемъ случаѣ, десятилѣтія, и, въ силу этого, на долю творца въ большинствѣ случаевъ еще при жизни его выпадаетъ благодарность какъ родного народа, такъ и всего человѣчества; иногда признаніе великаго изслѣдователя человѣчествомъ даже предшествуетъ признанію его роднымъ народомъ, ибо и теперь еще пророкъ пользуется наименьшимъ значеніемъ въ своемъ отечествѣ, особенно въ Германіи. Въ самомъ дѣлѣ, между великими завоеваніями науки за послѣднія двадцать лѣтъ я едва ли могъ бы привести примѣръ, чтобы одно изъ нихъ болѣе или менѣе значительное время ждало признанія. Нѣкоторые подобные случаи, какъ напримѣръ, законъ наслѣдственности Менделя, объясняются недоступностью перваго изданія, равнозначной запрятыванію и не позволяющей упрекать науку, вообще, въ сознательномъ игнорированіи.

Зато выступаетъ новое явленіе, которое по-своему не менѣе трагично, чѣмъ недостаточное признаніе при жизни. Это—переживаніе новой идеи личностью. Здѣсь уже нѣсколько разъ было замѣчено, что научные успѣхи сохраняютъ свой индивидуальный

---

[1]) A. de Candolle, Hist. des sciences et des savants, Genfund Basel. 1885.

характеръ только въ продолженіе нѣкотораго времени, подобно тому, какъ при вливаніи рѣки въ море рѣчную воду можно въ теченіе нѣкотораго времени отличать отъ морской. Въ силу необходимаго процесса диффузіи, новая идея, находя примѣненіе все въ новыхъ областяхъ науки, все болѣе и болѣе связывается съ другими, равнозначными ей, идеями, и въ новой общей картинѣ составныя части играютъ только подчиненную роль. Если мы присмотримся къ современной электрической установкѣ и подумаемъ, кто внесъ въ нее все то, что необходимо было для того, чтобы придать ей настоящій видъ, то найдемъ такую массу именъ, что нашъ анализъ окажется едва-ли выполнимымъ. Точно также отдѣльный изслѣдователь исчезаетъ въ общей картинѣ науки, а въ наше время этотъ процессъ совершается съ такой скоростью, что изобрѣтатель часто переживаетъ его. Когда же газета приноситъ извѣстіе о смерти автора, то мы поражены тѣмъ, что онъ еще жилъ, такъ какъ его произведеніе кажется столь далекимъ въ туманѣ прошлаго.

Естественно, здѣсь играютъ роль обстоятельства, описанныя на стр. 345, обусловливающія болѣе быстрое или болѣе медленное дѣйствіе новой идеи. Изобрѣтенный Вольтой электрическій столбъ повлекъ за собою, благодаря зарожденію электрохиміи, столь быстрое развитіе этой области и такъ потрясъ новыми фактами совершенно непривыкшее къ нимъ человѣчество того времени, что изобрѣтатель, умершій въ 1827 году, во времена Дэви и Ома былъ уже живымъ анахронизмомъ, такъ какъ въ развитіи этой отрасли знанія онъ дальнѣйшаго участія не принималъ. Ибо электрическимъ столбомъ онъ закончилъ свои работы и послѣднія двадцать пять лѣтъ своей жизни научными работами болѣе не занимался.

Съ другой стороны, въ наши дни Вильгельму Гитторфу суждено было пережить признаніе своей основной идеи о движеніи іоновъ только на старости лѣтъ, послѣ того, какъ онъ долженъ былъ претерпѣть всѣ страданія непризнаннаго творца. Такимъ образомъ, судьбы великихъ людей до прихотливости разнообразны; но не подлежитъ сомнѣнію общее явленіе, что процессъ проникновенія въ общество новыхъ идей значительно ускорился.

Слѣдствіемъ этого явилось то, что практически исчезъ образъ угнетеннаго великаго ума, который, несмотря на выдающіяся работы, не добился значенія. Это обстоятельство прежде всего повлекло за собою то, что число научныхъ мѣстъ, т. е. такихъ мѣстъ,

гдѣ на первомъ планѣ—научная работа, возросло значительно сильнѣе, чѣмъ число изобрѣтателей и изслѣдователей. Поэтому, мы теперь считаемъ уже недопустимымъ, чтобы въ извѣстной степени работоспособный изслѣдователь видѣлъ себя вынужденнымъ добывать средства къ жизни хотя бы въ качествѣ преподавателя гимназіи, не говоря о тѣхъ случаяхъ, когда онъ выбираетъ такое мѣсто изъ любви къ дѣлу или изъ другихъ личныхъ основаній. Этотъ поворотъ, наступившій въ Германіи въ послѣднія десятилѣтія, вызванъ былъ прежде всего быстро растущей потребностью техники и промышленности въ научно-образованныхъ сотрудникахъ. По мѣрѣ того, какъ развились, принимая гигантскіе размѣры, техническія предпріятія, какъ рудники, желѣзодѣлательные заводы, химическіе заводы и т. д., могло и должно было осуществляться въ нихъ все большее раздѣленіе труда, и если основатель такой міровой фирмы долженъ былъ быть одновременно инженеромъ, купцомъ и изобрѣтателемъ, то теперь эти функціи распредѣлены между соотвѣтствующими лицами, причемъ для научнообразованнаго и работоспособнаго человѣка освободилось обширное поле для примѣненія своихъ силъ. И если такіе работники обыкновенно не являются перворазрядными изслѣдователями (что исключается обыкновенно характеромъ ихъ спеціальности), то переходомъ въ технику они освободили для чистыхъ изслѣдователей тѣ мѣста, на которыхъ можетъ развиваться чисто научная работа.

Въ Германіи такія мѣста представляютъ почти безъ исключенія мѣста преподавателей въ университетахъ. Высшія техническія школы, несмотря на свое быстрое и грандіозное развитіе въ послѣднія десятилѣтія, еще не сдѣлались равноцѣнными университетамъ, хотя и находятся на пути къ этому. Препятствіемъ здѣсь, повидимому, служитъ, кромѣ закона инерціи и филологическаго высокомѣрія «руководящихъ» сферъ, также остатокъ прежняго школьнаго строя этихъ учебныхъ заведеній. Это, естественно, отрицается заинтересованными лицами, и, дѣйствительно, можно согласиться, что формально желанная свобода занятій существуетъ. Фактически же мы имѣемъ здѣсь дѣло съ системой правилъ, которая переходитъ въ жизнь очень медленно и которой въ высшихъ техническихъ школахъ предстоитъ только развиться въ духѣ свободнаго научнаго интереса. Самымъ труднымъ препятствіемъ является институтъ экзаменовъ, которые въ технической школѣ занимаютъ еще очень много мѣста. Только

медленно пробивается сознаніе того, что экзамены даютъ лишь плохое или не даютъ никакого представленія о работоспособности учащагося. Работоспособность обусловливается самостоятельностью мышленія, скорѣе вредной, чѣмъ полезной для счастливаго исхода экзамена. А чтобы самостоятельность мышленія учитывалась на испытаніи, какъ положительная величина, она должна быть оцѣнена экзаменаторами, т. е. необходимо, чтобы среди нихъ было достаточное число оригинальныхъ умовъ, которые опредѣляли бы собою характеръ всего учебнаго заведенія. Здѣсь-то наиболѣе тормозящимъ факторомъ является законъ инерціи.

Такимъ образомъ, и нѣмецкіе великіе изслѣдователи подвизаются преимущественно на поприщѣ профессорской дѣятельности въ университетахъ, и при томъ большинство изъ нихъ получили профессуру въ довольно молодые годы. Здѣсь строй нашихъ университетовъ, какъ бы онъ ни нуждался въ улучшеніяхъ въ другихъ направленіяхъ, функціонируетъ очень хорошо. Въ силу старыхъ традицій полученіе званія профессора предполагаетъ наличность только соотвѣтствующей научной работы; въ то время, какъ представителями болѣе старыхъ, особенно филологическихъ, дисциплинъ доступъ затрудняется, профессора естественныхъ наукъ, наоборотъ, склонны призывать къ этой дѣятельности довольно много приватъ-доцентовъ. Колоссальная потребность нѣмецкихъ книгоиздательствъ въ литературномъ матеріалѣ позволяетъ и болѣе бѣднымъ изъ начинающихъ, по крайней-мѣрѣ, въ теченіе цѣлаго ряда лѣтъ, пробиваться въ матеріальномъ отношеніи. А мѣста ассистентовъ и помощниковъ преподавателей въ научныхъ учрежденіяхъ оказываютъ существенную помощь, предоставляя въ распоряженіе начинающихъ необходимыя имъ для научныхъ работъ пособія: это для нихъ гораздо важнѣе, чѣмъ довольно ничтожное жалованье. Такимъ образомъ, начинающему довольно свободно представляются возможности личнаго развитія, а когда молодой человѣкъ выполнитъ нѣсколько выдающихся работъ, то скоро найдется другой небольшой университетъ, который обезпечитъ за собою молодую силу и предоставитъ ей широкую возможность дальнѣйшаго развитія.

Эти обстоятельства объясняютъ, почему геній оказывается у насъ несчастнымъ только въ томъ случаѣ, когда ему недостаетъ нѣкоторыхъ необходимыхъ личныхъ качествъ, особенно выносливости и способности концентрировать свои силы на одномъ. Мы можемъ допустить, что дѣйствительно выдающіяся личности боль-

шей частью уже въ молодые годы находятся на такихъ мѣстахъ, на которыхъ ихъ дарованія могутъ свободно развернуться. Впрочемъ, въ настоящее время существуетъ въ Германіи тенденція внѣшней регламентаціей повысить этотъ возрастъ, все-же, можно надѣяться, что болѣе точное ознакомленіе съ біологіей великихъ людей повернетъ дѣло на правильный путь. Именно потому, что эти люди вынуждены, всѣ почти безъ исключенія, выбирать университетскую карьеру, то безусловно необходимо устроить такъ, чтобы на этомъ пути рано созрѣвшіе геніи (а такихъ большинство среди геніевъ) не встрѣчали ненужныхъ препятствій. Промежутокъ между полученіемъ докторской степени и полученіемъ профессуры, нынѣ обыкновенно считающійся необходимымъ, ничѣмъ не оправдывается. Если молодой человѣкъ непосредственно за полученіемъ докторской степени выступитъ съ достойной профессуры работой, то отстранять его не слѣдуетъ: онъ является весьма желаннымъ, ибо онъ, весьма вѣроятно,— восходящая звѣзда.

Въ другихъ культурныхъ странахъ не проложенъ самостоятельный путь для свободнаго развитія великихъ изслѣдователей, и въ настоящее время слѣдуютъ нѣмецкому методу приватъ-доцентуры. Раньше всего цѣнность этой системы признана была въ Сѣверной Америкѣ, но тамъ техника и торговля съ такой силой отрываютъ болѣе выдающихся молодыхъ людей отъ науки, что здѣсь при относительно низкой оцѣнкѣ послѣдней [1]) предстоитъ еще преодолѣть много препятствій. Нужно, однако, признать, что движеніе въ правильномъ направленіи приняло столь интенсивный характеръ, что при богатствѣ страны преодолѣны будутъ препятствія, и по ту сторону океана откроется возможность для расцвѣта науки.

Хуже всего сложились условія для развитія великихъ людей во Франціи, и здѣсь уже указано было, что централизація, стоящая въ прямомъ противорѣчіи съ задачей развитія оригинальныхъ умовъ, является главнымъ тормазомъ. И это тамъ уже поняли, но мѣропріятія, какъ бы цѣлесообразны они ни были, не могутъ въ нѣсколько лѣтъ уничтожить пріобрѣтенный расовый инстинктъ.

Въ Англіи никогда не ощущался недостатокъ въ оригинальныхъ умахъ, но внѣ связи съ университетами. Это относится прежде всего къ собственно Англіи, старые университеты которой при прежней организаціи ничего общаго съ научнымъ изслѣдованіемъ не имѣли. Совсѣмъ иначе проявляли себя въ этомъ отношеніи шотландскіе университеты, организація которыхъ больше походитъ на нѣмецкую. Это, между прочимъ, не помѣшало тому, чтобы полстолѣтія назадъ, когда въ Абердинѣ оба колледжа соединились, и оказались лишніе профессора, въ числѣ признанныхъ лишними очутился Клеркъ Максвеллъ. Съ другой стороны, Вильямъ Томсонъ сдѣлался профессоромъ въ Гласго двадцати двухъ лѣтъ отъ роду.

[1]) Одинъ изъ моихъ американскихъ учениковъ, лѣтъ пятнадцать, впрочемъ, назадъ, сказалъ мнѣ слѣдующее: «Если у насъ молодой человѣкъ скажетъ отцу, что хочетъ сдѣлаться ученымъ, то отецъ посылаетъ за домашнимъ врачемъ для изслѣдованія состоянія здоровья сына».

Среди англійскихъ изслѣдователей преобладаютъ люди, пользовавшіеся независимостью, благодаря унаслѣдованному состоянію; Англія особенно доставляла и доставляетъ отдѣльныхъ изслѣдователей изъ аристократическихъ фамилій, традиція,—которая, къ чести англійскаго Gentry (дворянства), сохранилась до нашихъ дней, ибо одинъ изъ первыхъ, нынѣ живущихъ, ученыхъ этой страны носитъ историческую фамилію Лорда Релея (Rayleigh) [1]).

Этимъ объясняется, съ одной стороны, почему среди изслѣдователей Англіи такъ много шотландцевъ; съ другой стороны, почему Королевскій Институтъ всегда былъ въ состояніи имѣть въ качествѣ лекторовъ необыкновенно выдающихся людей, несмотря на то, что это—частное учрежденіе. Ибо, такъ какъ университеты при прежнемъ строѣ такъ же мало допускали лицъ, съ «неправильной предварительной подготовкой», какъ и лицъ низшихъ состояній, то великіе изслѣдователи между этими лицами занимали такого рода свободныя мѣста. Но съ теченіемъ времени это положеніе вещей значительно измѣнилось: въ Англіи возникло не только много новыхъ университетовъ, которые въ извѣстномъ отношеніи организованы еще универсальнѣе и свободнѣе, чѣмъ германскіе университеты, но и старые университеты реформированы въ духѣ современности и доставляютъ уже значительную часть свободнаго научнаго творчества. Благодаря этому, современная Англія находится относительно научной работоспособности въ блестящемъ состояніи, а ея будущія перспективы весьма благопріятны.

Всѣ эти обстоятельства обусловливаютъ то, что въ наши дни

[1]) Когда Гельмгольцъ «возвышенъ» былъ въ потомственное дворянство, «Kladderadatsch» зарегистрировалъ этотъ фактъ въ такой формѣ: «Прусскому дворянству пожалованъ профессоръ Гельмгольцъ».

молодому, пробивающему новые пути, изслѣдователю не очень трудно добывать средства къ существованію, дающія ему возможность дальнѣйшаго свободнаго развитія безъ значительныхъ препятствій. А когда онъ уже сдѣлалъ работу, и прошло время, которое необходимо для ея признанія и которое становится все меньше по мѣрѣ развитія культуры, то онъ въ большинствѣ случаевъ находится уже въ такомъ благопріятномъ положеніи, что отъ него можно ожидать длительнаго ряда дальнѣйшихъ работъ такого же рода, какъ та, благодаря которой онъ достигъ своего положенія.

Кто находится въ близкихъ сношеніяхъ съ представителями профессуры, тотъ не разъ услышитъ относительно такихъ людей мнѣніе, что они не сдержали того, что обѣщали. Такое мнѣніе большею частью является грубой несправедливостью. Во-первыхъ, лично они ничего не обѣщали, а только кое-что сдѣлали, и обѣщаніе исходило отъ тѣхъ, которые безъ дальнѣйшихъ разсужденій заключили, что и впредь они должны выполнять подобныя работы. Что, вообще, это не такъ, извѣстно обыкновенно только старшимъ коллегамъ, умудреннымъ опытомъ, на который они опираются въ своихъ сужденіяхъ. Когда Рудольфъ Клаузіусъ за глубокой старостью отказался отъ профессуры въ Боннѣ, и на его мѣсто приглашенъ былъ Генрихъ Герцъ, онъ замѣтилъ: «Почему вы взяли того, кто уже сдѣлалъ свое великое дѣло?» Такимъ образомъ, Клаузіусу было извѣстно, что необыкновенная работа очень часто остается изолированной. Въ данномъ случаѣ, въ виду ранней смерти Герца, невозможно было установить, оправдалось ли бы это и на послѣднемъ или нѣтъ.

Для прекращенія прежней работоспособности великаго человѣка существуютъ двѣ причины. Во-первыхъ, истощеніе, сопряженное съ каждой такого рода работой, идущее тѣмъ глубже, чѣмъ значительнѣе была сама работа, и чѣмъ ранѣе она была совершена. Многіе рано умершіе перворазрядные изслѣдователи служатъ явнымъ тому доказательствомъ, такъ какъ нельзя допустить, чтобы болѣзненный организмъ способенъ былъ на особенно выдающіяся работы. Они по существу были жертвами истощенія, вызваннаго ихъ великими произведеніями.

Вторая причина—психологическаго характера. Великая работа даетъ весьма невыгодный масштабъ для позднѣйшихъ работъ. Если послѣднія, что почти неизбѣжно, находятся нѣсколько ниже уровня первой или великой работы, то онѣ вызываютъ обидные отзывы объ умственномъ регрессѣ даннаго великаго человѣка. Какъ такіе отзывы вліяютъ на послѣдняго, зависитъ въ значительной степени отъ его характера. Если онъ чувствителенъ и къ несправедливымъ отзывамъ, то это можетъ парализовать всю его дальнѣйшую дѣятельность. Весьма поразительный примѣръ представляетъ Эйльгардъ Митчерлихъ. Онъ въ юношескомъ возрастѣ открылъ изоморфизмъ, получилъ за это профессуру въ Берлинскомъ университетѣ и продолжалъ затѣмъ работать очень прилежно. Но онъ все менѣе и менѣе печаталъ, и въ позднѣйшіе годы его жизни мы въ отчетахъ Берлинской Академіи находимъ все больше заглавія доложенныхъ имъ работъ, а не самый текстъ ихъ. При этомъ нерѣдко рѣчь шла о значительныхъ работахъ. Одновременно въ немъ развивалось очень чувствительное честолюбіе, до того чувствительное, что соперничество коллегъ по спеціальности онъ считалъ личной для себя обидой. Я полагаю, что его развитіе совершалось бы гораздо благопріятнѣе (въ смыслѣ его личнаго счастья), еслибы его капитальное открытіе выпало ближе къ концу жизни.

Поэтому, нужно считать особенно счастливымъ случаемъ, если необыкновенно даровитый изслѣдователь сдѣлаетъ великое дѣло не сразу, а дойдетъ до него постепенно. Такіе случаи представляютъ Либихъ и Гельмгольцъ; они показываютъ, что какъ классикъ, такъ и романтикъ могутъ совершать длительныя выдающіяся работы въ продолженіе всей жизни. Оба они всю жизнь боролись съ неудовлетворительнымъ здоровьемъ, и оба выступили на арену науки не съ блестящими, все затмевающими, работами, а начинали съ вещей, которыя, хотя и признаны были современниками выдающимися, все-же, не очень сильно истощили ихъ силы, что обыкновенно дѣлаетъ вполнѣ фундаментальное открытіе.

Не соотвѣтствовало бы моему желанію, еслибы мои мысли были поняты такъ, что люди, совершившіе въ молодые годы весьма замѣчательную работу, должны считаться неподходящими кандидатами на профессорскія должности. Еслибы въ Германіи было достаточное число чисто академическихъ должностей, которыя соединяли бы полную свободу отъ всякаго рода обязательной работы съ достаточнымъ содержаніемъ, но въ то же время позволяли бы при желаніи заняться также преподавательской дѣятельностью, то это были бы самыя подходящія мѣста для такихъ людей. Даже если они уже не въ состояніи сдѣлать что-нибудь, равноцѣнное первой работѣ, они однимъ своимъ присутствіемъ въ кругу уче-

ныхъ оказываютъ весьма важное вліяніе, непроизвольно и автоматически повышая масштабъ для работъ другихъ ученыхъ. Особенно желательны такіе люди, какъ почетные профессора отдѣльныхъ университетовъ, гдѣ ихъ присутствіе наглядно напоминало бы каждому приватъ-доценту, чего можно достигнуть и въ свободной наукѣ. Они служили бы также противовѣсомъ возникновенію въ академическомъ кругу повседневныхъ и матеріальныхъ интересовъ. Но пока такихъ мѣстъ не существуетъ, не остается другого средства оказать имъ заслуженную ими благодарность, какъ назначивъ профессорами, если они еще не занимаютъ такихъ должностей. Въ зависимости отъ того, имѣемъ ли мы дѣло съ романтикомъ или съ классикомъ, имъ должна быть предоставлена широкая возможность заниматься преподавательской дѣятельностью, или же ихъ слѣдуетъ по возможности освободить отъ такой дѣятельности. Только что описанное полезное воздѣйствіе ихъ на окружающихъ можетъ имѣть мѣсто и на этомъ посту, хотя и въ меньшей степени, ибо въ послѣднемъ случаѣ недостаетъ выдѣленія выдающейся личности изъ ряда обыкновенныхъ. И тогда отъ нихъ не слѣдуетъ требовать выдающейся работы въ каждый семестръ, а довольствоваться тѣмъ, что имъ дано будетъ сдѣлать судьбою.

Если этого достаточно для того, чтобы сдѣлать изъ великаго человѣка средняго профессора (какъ личность, онъ всегда будетъ выше средняго ученаго, благодаря тому, что онъ сдѣлалъ своей первой выдающейся работой), то его великая работа, какъ приносящій ростъ капиталъ, обыкновенно поднимаетъ его значеніе надъ другими, хотя бы онъ въ дальнѣйшемъ ничего особеннаго не сдѣлалъ. Тогда онъ можетъ, вообще, благотворно вліять въ томъ отношеніи, что будетъ своимъ внимательнымъ глазомъ слѣдить за работой младшаго поколѣнія, обращая вниманіе и поощряя наиболѣе выдающихся его представителей. Съ такимъ человѣкомъ мы познакомились въ лицѣ Александра фонъ-Гумбольдта, который сознательно поставилъ себѣ такую задачу и во многихъ случаяхъ блестяще разрѣшилъ ее.

Впрочемъ, возможны и противоположныя явленія. Въ другомъ мѣстѣ [1]) я описалъ случай съ Берцеліусомъ, гдѣ человѣкъ, честность и благородный образъ мыслей котораго, вообще, внѣ

[1]) Der Werdegang einer Wissenschaft, S. 129. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft 1908. Есть русск. перев.: «Эволюція основныхъ проблемъ химіи». *Перев.*

всякаго подозрѣнія, оказался въ концѣ препятствіемъ на пути развитія той науки, которой онъ посвятилъ всю свою жизнь. Если мы подвергнемъ этотъ случай анализу подъ примѣнимымъ здѣсь угломъ зрѣнія, то окажется слѣдующее.

Берцеліусъ своей электрохимической теоріей внесъ во всю химію своего времени порядокъ и систему и пользовался своей теоріей въ продолженіе цѣлой, необыкновенно плодотворной жизни. Но теперь мы уже можемъ признать, что его теорія пріобрѣла это свойство, благодаря тому, что признавала двойственный характеръ соединеній, который прекрасно подходилъ къ соединеніямъ, преимущественно солеобразнымъ, химіи того времени. Но уже для нѣкоторыхъ, позже открытыхъ, веществъ этотъ принципъ приводилъ къ осложненіямъ, а для органическихъ соединеній онъ совершенно не годился, ибо здѣсь двойственный характеръ совершенно отступаетъ на задній планъ. Допущенныя Берцеліусомъ, сверхъ того, электрическіе заряды не только находились въ противорѣчіи съ законами физики, но и для его систематики не играли значительной роли. А вотъ тотъ принципъ его, который долженъ былъ быть введенъ въ органическую химію ради явленій замѣщенія, какъ разъ и нарушалъ тѣ довольно безцѣльныя электрическія составныя части теоріи. Берцеліусъ не могъ отличить ихъ отъ существенныхъ частей, принялъ требованія своей теоріи за требованія науки и вполнѣ честно и убѣжденно сталъ вести борьбу противъ новыхъ истинъ въ полной увѣренности, что ведетъ борьбу за истину.

Физіологическая подкладка такого тяжелаго заблужденія состоитъ въ томъ, что ему нужно было отказаться отъ собственнаго дѣтища въ такомъ возрастѣ, когда наступило уже неизбѣжное старческое притупленіе мыслительнаго аппарата. Необходимый поворотъ былъ для него такъ же невозможенъ, какъ невозможно восхожденіе на гору человѣку, страдающему артеріальнымъ склерозомъ. Въ молодые годы онъ согласился съ доводами Дэви относительно кислотъ, несмотря на то, что до того онъ былъ самымъ ярымъ защитникомъ теоріи мурія относительно соляной кислоты (согласно этой теоріи, соляная кислота представляетъ кислородную кислоту еще неизвѣстнаго элемента мурія, соотвѣтственно невѣрному допущенію Лавуазье, что всѣ кислоты содержатъ кислородъ); теперь же онъ уже неспособенъ былъ на такую глубокую самокритику.

Если мы спросимъ себя, возможно ли избѣжать этого явленія и какимъ образомъ, то найдемъ тотъ же отвѣтъ, что на вопросъ,

чѣмъ изслѣдователь, частью уже истощенный, можетъ сохранить добрый остатокъ своей работоспособности и на позднѣйшіе годы. И то и другое можетъ быть достигнуто своевременной перемѣной области работы. Выше мы познакомились съ такими счастливцами въ лицѣ Либиха и Гельмгольца; намъ и неизвѣстно, чтобы они ставили какія-нибудь препятствія молодой наукѣ и ея носителямъ. Это объясняется тѣмъ, что Либихъ для второй половины своей жизни нашелъ въ примѣненіяхъ химіи къ физіологіи животныхъ и растеній новое широкое поле, разработка котораго такъ завладѣла имъ, что онъ, вообще, уже пересталъ интересоваться дальнѣйшимъ развитіемъ органической химіи. Равнымъ образомъ, и Гельмгольцъ имѣлъ возможность своевременнно замѣнить область своей дѣятельности. То, что здѣсь случилось скорѣе по инстинкту, должно стать правиломъ. Конечно, для этого долженъ окончательно исчезнуть общераспространенный взглядъ, что изслѣдователь—то же, что сапожникъ или слесарь, который тѣмъ совершеннѣе выполняетъ свою работу, чѣмъ дольше онъ занимается своимъ ремесломъ.

Если такая перемѣна, по внутреннимъ или внѣшнимъ основаніямъ, не происходитъ заблаговременно, то наступаютъ очень печальныя послѣдствія. Я позволю себѣ повторить здѣсь мысль, высказанную мною по поводу добровольной смерти Людвига Больцмана и затрагивающую занимающій насъ здѣсь вопросъ.

«Одинъ изъ тѣхъ законовъ, которымъ подчинены почти всѣ служители строгой богини науки, состоитъ въ томъ, что ихъ жизнь кончается печально, и тѣмъ печальнѣе, чѣмъ самоотверженнѣе они отдали себя служенію наукѣ». Такъ я семь лѣтъ назадъ долженъ былъ подвести итогъ жизни ученаго, которая со стороны казалась картиной непрерывныхъ успѣховъ. И съ тѣхъ поръ какъ часто, какъ ужасно я долженъ былъ подъ давленіемъ фактовъ вновь убѣждаться въ справедливости моей мысли. Всего нѣсколько недѣль назадъ до насъ дошло потрясающее извѣстіе о добровольной кончинѣ Павла Друда, молодого, здороваго, который всѣмъ намъ казался образцомъ тѣлесной и умственной жизнерадостности, и котораго дарованіе и счастье въ молодые годы подняли на первую кафедру его спеціальности въ Германіи, быть можетъ, во всемъ мірѣ. И опять телеграфъ разноситъ вѣсть по всему культурному міру о трагической кончинѣ одного изъ его вождей на поприщѣ науки, человѣка, имя и дѣло котораго были такъ же извѣстны по ту сторону океана, какъ среди насъ.

Людвигъ Больцманъ родился 2 февраля 1844 года въ Вѣнѣ. Тамъ же онъ провелъ студенческіе годы и началъ свою академическую карьеру ассистентомъ въ физическолъ институтѣ. Двадцати пяти лѣтъ уже профессоръ теоретической физики въ Грацѣ, спустя четыре года—профессоръ математики въ Вѣнѣ, а въ 1876 году онъ получаетъ ординатуру по кафедрѣ экспериментальной физики въ Грацѣ, которую занималъ тринадцать лѣтъ. Затѣмъ онъ пять лѣтъ занималъ кафедру теоретической физики въ Мюнхенѣ, шесть послѣдующихъ лѣтъ занималъ ту же кафедру въ Вѣнѣ, два года провелъ въ Лейпцигѣ, откуда онъ навсегда вернулся въ Вѣну, чтобы вмѣстѣ съ кафедрой теоретической физики занять также кафедру Эрнста Маха по исторіи и теоріи точныхъ наукъ—кстати, единственную кафедру въ этомъ родѣ. Послѣдовавшее за это время приглашеніе въ Берлинъ въ качествѣ преемника Кирхгофа онъ послѣ долгаго раздумья отклонилъ.

Виднымъ положеніемъ въ наукѣ, занятымъ уже въ раннемъ возрастѣ, Больцманъ обязанъ совершенно необыкновенному математическому дарованію, съ которымъ у него соединялась сильно развитая способность наблюдать факты. Сильная близорукость мѣшала ему въ позднѣйшемъ возрастѣ производить экспериментальныя изслѣдованія, но въ началѣ своей академической карьеры онъ сдѣлалъ нѣсколько тонкихъ и образцовыхъ экспериментальныхъ работъ. Но и въ самыхъ отвлеченныхъ его работахъ чувствуется основательное знакомство съ міромъ явленій: въ его работахъ мы не найдемъ такихъ физическихъ недоразумѣній, какія встрѣчаются у нѣкоторыхъ выдающихся физиковъ-математиковъ. Но чтобы даже на такихъ предпосылкахъ могло воздвигнуться зданіе ранней славы, еще болѣе необходима счастливая проблема, которая была бы признана таковой широкимъ кругомъ ученыхъ. Ибо именно на наиболѣе выдающихся умахъ мы часто можемъ наблюдать, что вполнѣ заслуженная ими слава приходила поздно только потому, что они разрабатывали и искали отвѣты на вопросы, которые современниками вовсе не считались еще вопросами.



Такую счастливую проблему молодой Больцманъ нашелъ въ Кинетической теоріи газовъ. Послѣ первыхъ блестящихъ успѣховъ этой гипотезы, благодаря трудамъ Клаузіуса и Максвелля, при болѣе глубокомъ вниканіи въ ея сущность, обнаружились чрезвычайныя математическія трудности, и подъ этимъ математическимъ забраломъ надѣялись увидѣть картину истины, такъ что нужно было только поднять это забрало. И вотъ

Больцманъ въ рядѣ блестящихъ работъ, сразу поднявшихъ его выше всѣхъ работниковъ въ этой области, разработалъ новыя проблемы и открытіемъ новыхъ законовъ и понятій навсегда наложилъ свой отпечатокъ на эту отрасль знанія.

Работы, связанныя съ кинетической теоріей газовъ, сопровождали Больцмана въ продолженіе всей жизни, и нѣсколько лѣтъ назадъ онъ въ двухъ томахъ своихъ лекцій соединилъ въ одно стройное цѣлое свои изслѣдованія по этому вопросу, оцѣнка которыхъ есть дѣло будущаго.

Другой рядъ работъ экспериментальнаго и теоретическаго содержанія внутренно и внѣшне связанъ съ только что упомянутыми работами. Уже упомянутый геніальный англійскій физикъ Максвелль, къ работамъ котораго Больцманъ чувствовалъ особое влеченіе, опубликовалъ свою теорію электрическихъ и магнитныхъ явленій, представлявшую для большинства современниковъ книгу за семью печатями. Только равносильный ему геній могъ распечатать эту книгу, и изъ кратковременной и блестящей карьеры Генриха Герца мы знаемъ, какія въ ней заключались сокровища. Больцманъ еще ранѣе Герца оцѣнилъ чрезвычайное значеніе Максвеллевской электромагнитной теоріи и особенно заинтересовался соотношеніями, выводившимися изъ нея относительно свѣтовыхъ явленій; одинъ изъ замѣчательныхъ выводовъ изъ нея, заключающійся въ численномъ соотношеніи между электрическимъ свойствомъ (діэлектрической постоянной) и оптическимъ (коэффиціентомъ преломленія), Больцманъ экспериментально испыталъ на газахъ и нашелъ подтвержденіе. Но попытка доказать то же соотношеніе на твердыхъ и жидкихъ тѣлахъ имѣла только частичный успѣхъ и встрѣтила большія препятствія, въ преодолѣніи которыхъ, въ числѣ другихъ, принималъ успѣшное участіе и Павелъ Друде.

Такой оригинальный мыслитель, какъ Больцманъ, естественно, не могъ довольствоваться голымъ заимствованіемъ чужихъ мыслей, и онъ, дѣйствительно, самостоятельно продолжаетъ изслѣдовать эту область явленій. Здѣсь онъ въ своихъ лекціяхъ о Максвеллевской теоріи не только обработалъ идейное достояніе, оставленное міру рано умершимъ изслѣдователемъ, но и достаточно прибавилъ къ ней собственныхъ самостоятельныхъ мыслей.

Если я еще назову работы Больцмана объ излученіи, о примѣненіяхъ второго основного закона механической теоріи тепла, то спеціалистъ знаетъ, что каждый разъ рѣчь идетъ объ основ-

ныхъ вѣхахъ на пути развитія науки. А то, что диллетанту въ немногихъ словахъ не объяснишь сущности и характера этихъ работъ, показываетъ только, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ такими завоеванными областями, заселеніе которыхъ есть еще дѣло будущаго.

Кромѣ своихъ физико-математическихъ работъ, Больцманъ въ послѣдніе годы своей жизни писалъ и натурфилософскія работы, не встрѣтившія, впрочемъ, того безусловнаго одобренія, какое всегда находили его спеціальные труды. Нужно, впрочемъ, согласиться, что въ этой новой области его дѣятельность не была творческой. Какъ бы оригинальны и самостоятельны ни были его взгляды въ этомъ отношеніи, они, все-же, ничего фундаментально новаго не представляютъ, а являются лишь энергичной защитой атомистически-механистическаго міровоззрѣнія, доведеннаго физико-математиками восемнадцатаго и девятнадцатаго столѣтія до столь совершеннаго развитія въ формальномъ отношеніи и, несмотря на это, оказывающагося во многихъ пунктахъ несостоятельнымъ передъ лицомъ несравненно большаго многообразія современнаго опыта. Совершенно преданный своей наукѣ, постоянно занятый ея проблемами, Больцманъ не находилъ ни времени, ни охоты освоиться съ тѣми тысячами мелочей, на инстиктивномъ выполненіи которыхъ покоится въ большей своей части жизнь современнаго человѣка. Тотъ самый человѣкъ, который отличался величайшими математическимъ остроуміемъ и глубокомысліемъ, былъ въ повседневной жизни безпомощенъ и неопытенъ, какъ ребенокъ. Нужно было изъ его собственныхъ устъ услышать разсказъ о его приключеніяхъ, напримѣръ, о случаѣ съ дачей въ Грацѣ, чтобы считать подобное возможнымъ. Такимъ образомъ охотно повѣрятъ, что, когда имъ получено было приглашеніе изъ Берлина, руководящая дама мѣстнаго ученаго міра коротко и открыто сказала ему: «Господинъ Больцманъ, Вы не подходите для Берлина». Эту энергичную и умную женщину обвиняли тогда въ томъ, что ея неприкрашенныя слова окончательно наклонили колеблющіеся вѣсы въ сторону отрицательнаго отвѣта. Но не можетъ быть никакого сомнѣнія въ томъ, что она была совершенно права и оказала Больцману хорошую услугу. Ибо позднѣйшій опытъ показалъ, что этотъ нѣжный организмъ, не снабженный органами защиты, можетъ существовать только на родной почвѣ, гдѣ, правда, извѣстныя раздраженія тоже неизбѣжны, но гдѣ они, по меньшей мѣрѣ, не такъ остро чувствуются, какъ на чужбинѣ.

Изъ Мюнхена, гдѣ атмосфера для такого человѣка, какъ Больцманъ, была, все-же, благопріятнѣе, чѣмъ гдѣ бы то ни было въ другомъ мѣстѣ, его снова потянуло въ Вѣну. А затѣмъ имъ снова овладѣло безпокойное желаніе испытать свои силы въ возбужденной атмосферѣ болѣе обширнаго и болѣе воодушевленнаго интернаціональнаго круга учениковъ, чѣмъ тотъ, какимъ представлялся ему кругъ учениковъ на родинѣ. Несмотря на благодарный пріемъ со стороны новыхъ учениковъ въ Лейпцигѣ, онъ заболѣлъ самой жестокой болѣзнью, какой можетъ заболѣть профессоръ: боязнью лекцій. Человѣкъ, который въ своей спеціальности былъ выше всѣхъ насъ по остроумію, глубинѣ и ясности мысли, страшно страдалъ отъ неодолимой заботы, что вдругъ, среди лекцій, умъ и память могутъ отказаться служить ему. Такъ онъ долженъ былъ проводить недѣли, мѣсяцы, и изъ этого состоянія не нашелъ другого выхода, какъ при первой возможности вернутся въ Вѣну.

Здѣсь онъ снова ожилъ и читалъ блестящія, охотно посѣщавшіяся лекціи, успѣхъ которыхъ долженъ былъ убѣдить его въ неосновательности его опасеній. Оттуда онъ, по приглашенію, совершилъ нѣсколько тріумфальныхъ поѣздокъ въ Америку, послѣ которыхъ онъ, несмотря на всѣ опасности, очень картинно описанныя имъ самимъ въ его послѣдней книгѣ, счастливо возвратился на родину. И друзья его думали, что могутъ быть спокойны и надѣяться на счастливый конецъ жизни. И, все-же, этотъ ужасный конецъ!

Мы удивляемся воину, который послѣ проигранной побѣды выпускаетъ въ себя послѣднюю пулю, и воздвигаемъ ему памятники. Поэзія всѣхъ народовъ создала и почитала типъ Ахилла-Зигфрида, юноши, который послѣ быстраго, метеороподобнаго побѣдоноснаго шествія отправляется туда, откуда нѣтъ возврата. Но инвалидъ, съ такой же храбростью совершающій свой жизненный путь, поплатившійся только своимъ здоровьемъ и работоспособностью, готовый и впредь служить, поскольку позволяютъ ему силы, онъ не вызываетъ нашего удивленія; мы даже считаемъ себя особенно хорошими и справедливыми по отношенію къ нему, если не ставимъ ему въ особенный укоръ его пониженную работоспособность.

Такихъ инвалидовъ въ наукѣ больше, чѣмъ думаютъ, а неисчислимыя страданія, выпадающія имъ на долю, еще не нашли своего Гомера. Каждый отдѣльный подобный случай считаютъ несчастьемъ отдѣльной личности, совершенно упуская изъ виду, что

передъ нами явленіе естественной закономѣрности. Наука требуетъ своихъ жертвъ съ такой же жестокой неумолимостью, какъ смерть. Большей частью эта жертва приносится ей въ молодые годы, и счастливъ тотъ, кто тогда же умираетъ, какъ Галуа, Абель или Генрихъ Герцъ: его имя остается окруженнымъ сіяющимъ ореоломъ; онъ боролся и прожилъ прекрасные героическіе годы молодости, а печальные годы инвалидности миновали его. Но другимъ счастье не такъ улыбается. Они вынуждены видѣть, какъ исчезаютъ ихъ силы, уменьшается работоспособность, въ то время, какъ требованія къ нимъ и отвѣтственность все возрастаютъ. Какъ каждый въ отдѣльности пытается справиться или выйти изъ этого противорѣчія, зависитъ отъ особенностей характера. Вѣрно лишь одно: чѣмъ онъ искреннѣе и честнѣе, тѣмъ глубже онъ чувствуетъ противорѣчіе. Вотъ гдѣ наука, доставляя своимъ жрецамъ внѣшній блескъ, требуетъ отъ нихъ жертвъ, «неслыханныхъ человѣческихъ жертвъ».

Кто вкусилъ плѣняющей прелести научной творческой работы, тотъ знаетъ, что она тѣмъ вѣрнѣе исключаетъ всякую заботу о здоровьѣ и силѣ, чѣмъ она плодотворнѣе. Такъ каждое важное открытіе оплачивается человѣческой жизнью, умираетъ ли творецъ немедленно или же остается жить калѣкой, — послѣдній случай еще жесточе. Въ этомъ отношеніи природа такъ же безжалостна по отношенію къ индивидууму въ пользу рода, какъ, вообще, во всѣхъ другихъ отношеніяхъ. Эрнстъ Махъ постоянно подчеркивалъ біологическое значеніе науки. Подобно тому, какъ природа самыми сильными и неодолимыми инстинктами обезпечила непосредственное сохраненіе рода, точно такъ же она снабдила видъ «Человѣкъ», одаренный особенной способностью къ развитію, такими инстинктами, которыми такъ же обезпечено развитіе, какъ у низшихъ родовъ органическаго міра обезпечено простое сохраненіе вида. И подобно тому, какъ часто родительскій организмъ, послѣ того, какъ выполнена задача размноженія, умираетъ или разрушается, такъ и въ научномъ развитіи человѣчества весь центръ тяжести заключается въ томъ, чтобы достигнутъ былъ прогрессъ, причемъ совершенно не обращается вниманіе на то, что будетъ съ индивидуумомъ, являющимся непосредственнымъ двигателемъ этого прогресса. Такимъ образомъ инвалиды науки являются естественнымъ результатомъ біологическаго развитія, результатомъ, устранить который мы совершенно не въ состояніи.

Жестокость этого ученія—только кажущаяся. Ибо разъ мы

поняли необходимость подобнаго явленія, намъ становится ясно, какъ несправедливо требовать отъ человѣка, сдѣлавшаго въ молодости выдающіяся открытія, чтобы онъ въ продолженіе всей жизни дарилъ насъ равноцѣнными работами. Какъ разъ наоборотъ: разъ онъ уже сдѣлалъ свое великое дѣло, то мы должны быть ему благодарны и предоставить ему спокойно прожить остатокъ своихъ дней. Это напоминаніе относится не только къ «другимъ», но и къ самимъ творцамъ. Ибо послѣдніе обыкновенно самымъ суровымъ образомъ предъявляютъ къ себѣ подобныя несправедливыя требованія, и въ тѣмъ большей степени, чѣмъ они честнѣе и добросовѣстнѣе. И дѣйствительно, трудно самому сознаться, что ты уже не въ состояніи сдѣлать то, что раньше дѣлалъ съ легкостью. Но и самый энергичный человѣкъ безсиленъ противъ законовъ энергетики, и разъ аппаратъ отъ сильнаго перенагруженія значительно и навсегда поврежденъ, то его предѣльная мощность составляетъ уже незначительную часть своего прежняго значенія.

Такъ законы природы только кажутся жестокими. Говоря намъ о неотвратимости нашихъ судебъ, они вмѣстѣ съ тѣмъ внушаютъ мужество спокойно мириться съ этими судьбами, ибо противъ неизбѣжнаго не борются. А сознаніе, что личная жертва идетъ на пользу всего человѣчества, заключаетъ въ себѣ источникъ сильнаго подъема. Наше время есть не только время грубаго эгоизма оставшихся позади, но и время, когда среди передовыхъ людей сильно развивается инстинктъ общественности, когда все сильнѣе и сильнѣе ощущается счастье работы на пользу общества.

ТРИНАДЦАТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Заключеніе.

Вопросъ, какъ быть съ состарившимися изслѣдователями,— вопросъ очень тяжелый. Прежде всего очень мало склонны признать тотъ фактъ, что съ теченіемъ времени изслѣдователи становятся все болѣе и болѣе вредными на томъ выдающемся мѣстѣ, какое они съ годами почти всѣ занимаютъ, ибо по отношенію къ нимъ не хотятъ признавать закономѣрныхъ послѣдствій старѣнія. Все-же, это такъ, и доколѣ великіе люди сами не привыкнутъ къ мысли, что въ глубокой старости они болѣе не удовлетворяютъ тѣмъ физіологическимъ условіямъ, которыя являются безусловно необходимыми для плодотворной дѣятельности на поприщѣ науки, доколѣ они, другими словами, будутъ считать своего рода позоромъ признать примѣнительно къ себѣ закономѣрное дѣйствіе времени, дѣйствія, ни отрицать, ни устранить котораго фактически невозможно, — до тѣхъ поръ неизбѣжно будутъ наступать такія вредныя состоянія, которыя въ концѣ концовъ ведутъ къ трагическому исходу. Отъ такого исхода мы должны бы особенно предохранить тѣхъ людей, которымъ мы столь многимъ обязаны, и къ которымъ мы должны питать чувство величайшей благодарности; съ другой стороны, мы должны благо общества ставить выше этой личной благодарности. Такимъ образомъ возникаетъ дилемма, которую пытались разрѣшить различными способами.

Въ Германіи профессоръ высшей школы имѣетъ право занимать каѳедру до самой смерти или же до очевидной физической или умственной неспособности. Это влечетъ за собою то, что обыкновенно цѣлый рядъ ординатуръ замѣщенъ людьми, ставшими уже совершенно негодными, имѣвшими въ свое время заслуги, но

уже давно переставшими удовлетворять возросшимъ требованіямъ времени. Этотъ вопросъ, впрочемъ, лишь частью относится къ обсуждаемой здѣсь темѣ, ибо какъ разъ тѣ, что въ продолженіе рабочихъ годовъ не особенно напрягали свои силы, могутъ разсчитывать на продолжительную и здоровую старость, въ то время, какъ страстная преданность работѣ, вообще, влечетъ за собою поврежденіе здоровья. Тѣмъ не менѣе, можно указать на значительное число выдающихся изслѣдователей, которые достигли глубокой старости и въ большинствѣ случаевъ не отказались отъ академической дѣятельности, если они, вообще, раньше ею занимались.

Автоматическую поправку въ эти отношенія вносятъ въ Германіи академическая свобода переселенія и страсть нѣмецкаго студента къ странствованію. Если спеціальность, интересующая его, представлена въ его университетѣ высокозаслуженной развалиной, то онъ переѣзжаетъ въ другой университетъ, гдѣ онъ можетъ слушать этотъ предметъ у молодого, бодро смотрящаго въ будущее доцента. Иногда такая замѣна возможна въ томъ же университетѣ, благодаря существованію параллельной кафедры, причемъ непріятности доставляетъ только вопросъ о гонорарной платѣ. При такихъ условіяхъ вопросъ лучше всего разрѣшается въ томъ случаѣ, когда старый профессоръ самъ предлагаетъ пригласить молодого коллегу; такъ поступилъ, напримѣръ, профессоръ національной экономіи въ Лейпцигскомъ университетѣ Рошеръ и этимъ обезпечилъ себѣ счастливый конецъ жизни. Впрочемъ, лишь немногіе, повидимому, способны на такое рѣшеніе, считающееся съ закономъ времени. Распространеніе естественно-научнаго пониманія этихъ отношеній можетъ содѣйствовать тому, что этотъ путь будетъ избираться все чаще и чаще. Теперь же старые профессора большей частью считаютъ своей «обязанностью» до послѣдняго вздоха быть тамъ, гдѣ гораздо настоятельнѣе ихъ обязанность освободить мѣсто молодому поколѣнію.

Въ Австріи профессоръ начинаетъ получать жалованье по достиженіи семидесяти лѣтъ. Этотъ способъ не лишенъ жестокости, такъ какъ только немногіе живутъ послѣ этого болѣе одного года, если они ранѣе не позаботились о другомъ содержаніи жизни. Ибо въ такомъ возрастѣ человѣкъ уже слишкомъ неподвиженъ для того, чтобы начинать новую жизнь, и многіе не переносятъ этой перемѣны и скоро умираютъ.

Въ Россіи право на пенсію предоставляется по истеченіи двад-

цати пяти лѣтъ, но можно еще два раза, каждый разъ на пять лѣтъ, быть утвержденнымъ въ должности профессора, а по истеченіи тридцати пяти лѣтъ службы профессоръ получаетъ отставку съ полной пенсіей и съ сохраненіемъ права быть приватъ-доцентомъ въ любомъ университетѣ. Такъ какъ засчитывается также служба въ качествѣ доцента или ассистента, то право на полную пенсію получается въ благопріятномъ случаѣ на шестидесятомъ году жизни, что въ физіологическомъ отношеніи не является, въ большинствѣ случаевъ, слишкомъ позднимъ. Нужно считать также раціональнымъ и благопріятнымъ то обстоятельство, что тѣ, кто раньше началъ, раньше получаютъ и отставку, ибо они раньше другихъ начинаютъ испытывать потребность въ покоѣ. Такимъ образомъ, поскольку такое дѣло можно схематизировать, русская схема представляетъ существенныя преимущества по сравненію съ другими.

Во Франціи великій изслѣдователь на старости лѣтъ получаетъ обыкновенно различныя почетныя мѣста въ Парижѣ; изъ такихъ мѣстъ имѣющимъ наибольшее отношеніе къ наукѣ является профессура въ Collège de France: она обязываетъ только къ лекціямъ о собственныхъ изслѣдованіяхъ и не соединяется ни съ какой другой преподавательской работой. Съ этой профессурой обыкновенно связано рѣшающее вліяніе на политику всей страны въ отношеніи науки, по меньшей мѣрѣ, въ отношеніи соотвѣтствующей спеціальности. Что это учрежденіе дѣйствуетъ неблаготворно, мы узнали въ свое время въ жизнеописаніи Жерара, гдѣ абсолютная монархія, представленная Дюма, имѣла рѣшающее вліяніе на научную жизнь въ области химіи и соприкасающихся съ нею областяхъ. Послѣ смерти Дюма такая же абсолютная власть перешла къ Бертло, пользовавшемуся ею въ продолженіе двухъ десятилѣтій. Теперь не подлежитъ уже никакому сомнѣнію, что эта склонность французовъ подчинить себя ученому самодержцу, стоящая въ такомъ рѣзкомъ противорѣчіи съ ихъ политическимъ радикализмомъ, крайне вредна для развитія ихъ работоспособности на поприщѣ науки. Въ нашемъ случаѣ нетрудно показать, что отсталость Франціи въ области химіи объясняется деспотически-реакціоннымъ вліяніемъ Бертло. Къ счастью, это живо сознается въ соотвѣтствующихъ кругахъ; опасность новаго абсолютнаго властелина надъ французской химіей миновала и, вѣроятно, не появится вновь. Конечно, потребуются еще чрезвычайныя напряженія финансоваго и личнаго характера для того,

чтобы догнать въ отношеніи химіи Германію и Англію, добившіяся за это время значительныхъ успѣховъ. Уже признанъ и сталъ проводиться путь, ближе всего ведущій къ этой цѣли, а именно, дарованіе самостоятельности провинціальнымъ университетамъ и усиленное развитіе въ нихъ такихъ наукъ, которыя представляютъ особенный интересъ для данной мѣстности.

О старыхъ людяхъ, имѣющихъ за собою выдающіяся заслуги, нужно во всякомъ случаѣ особенно позаботиться, относительно чего уже сдѣланы были нѣкоторыя замѣчанія на стр. 373. Меценатамъ, мало-по-малу начинающимъ появляться и въ Германіи, нужно, быть можетъ, указать на плодотворную форму примѣненія избытка ихъ богатствъ. Она могла бы выразиться въ основаніи почетныхъ профессуръ, которыя носили бы имя мецената, и назначеніемъ которыхъ было бы обезпечить на старости лѣтъ высокозаслуженнымъ изслѣдователямъ почетное положеніе въ соотвѣтствующемъ университетѣ, которое позволило бы использовать всю цѣнность ихъ личнаго участія, не требуя остатковъ ихъ энергіи для второстепенныхъ задачъ, какъ административныя занятія и экзамены.

Такое положеніе ставило бы великихъ двигателей науки въ личныя отношенія къ большому числу людей, воодушевленныхъ одинаковыми съ ними стремленіями, а это на старости лѣтъ является для нихъ тѣмъ болѣе желательнымъ, что очень часто въ семейной жизни на ихъ долю выпадаютъ всевозможныя непріятности и тяжелое горе. Правда, относительно великихъ естествоиспытателей нельзя признать общимъ правиломъ, какъ относительно великихъ философовъ, чтобы они оставались холостыми всю жизнь, или же судьба связывала бы ихъ съ какой-нибудь Ксантиппой: въ вышеприведенныхъ жизнеописаніяхъ мы находимъ два брака, вліявшія, повидимому, неблагопріятно, въ то время какъ о другихъ бракахъ можно сказать хорошее. Два изъ этихъ браковъ оказались бездѣтными; при другихъ дѣти оказались болѣзненными или рано умерли. Ни въ одномъ случаѣ мы не находимъ среди дѣтей такихъ личностей, которыя по своему дарованію могли бы выдержать сравненіе съ отцами.

Это приводитъ насъ къ много обсуждавшемуся вопросу объ отношеніи между геніемъ и наслѣдственностью. Такъ какъ онъ многократно разрабатывался на основаніи богатаго научнаго матеріала и уже выше обсуждался (стр. 381), то здѣсь сдѣланы будутъ только отдѣльныя замѣчанія, вытекающія изъ приведеннаго здѣсь матеріала. Я вынесъ такое впечатлѣніе, что природа, стремясь къ повышенію интеллектуальнаго уровня человѣчества, приноситъ въ жертву индивидуума и его семью. Я не хочу, чтобы меня поняли въ томъ смыслѣ, будто я предполагаю какую-то сознательную «природу» или же безсознательную «абсолютную волю», которая безжалостно, совершенно не считаясь съ человѣческими чувствами, толкаетъ бѣднаго человѣка навстрѣчу его тяжелой судьбѣ. Ибо для этого отдѣльнаго человѣка было величайшей страстью и самымъ интенсивнымъ удовлетвореніемъ своихъ потребностей совершать свою необыкновенную работу, отказывая себѣ во многомъ, что среднему человѣку кажется весьма цѣннымъ. Но именно эта безусловная преданность основной научной задачѣ съ необходимостью, вытекающей изъ ограниченности человѣческой энергіи, сопряжена съ пренебреженіемъ другого рода дѣятельностью и съ отчужденностью великаго изслѣдователя отъ общечеловѣческихъ интересовъ.

Семья, произведшая, наконецъ, такой необыкновенный отпрыскъ, повидимому, въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній накопляла необходимыя для этого предпосылки, медленно совершенствуя ихъ количественно и качественно. Уже нѣсколько разъ здѣсь указано было, что отцы великихъ людей часто обнаруживаютъ данныя въ томъ же направленіи, въ которомъ впослѣдствіи ихъ сыновья совершаютъ великія работы. Но у нихъ данныя не выходятъ за нормальные предѣлы; часто они проявляются только въ видѣ любительскихъ занятій въ свободные часы, съ весьма ограниченнымъ, но, все же, обусловливающимъ цѣнность ихъ существованія, вліяніемъ. То обстоятельство, на которое обратилъ вниманіе De Candolle, что семьи евангелическихъ священниковъ, по крайней мѣрѣ, въ послѣднія столѣтія, дали очень большое число выдающихся изслѣдователей, находится въ полномъ соотвѣтствіи съ развиваемой здѣсь мыслью. Мы находимъ, что въ восемнадцатомъ столѣтіи особенно сельскимъ священникамъ служебныя обязанности оставляли еще достаточно времени для занятій изъ любви различными науками; иногда они доставляли и цѣнныя работы по математикѣ, естественной исторіи и т. д. Здѣсь такимъ образомъ почва хорошо удабривалась отцами. Къ этому нужно прибавить то, что сыновья обыкновенно росли въ большой свободѣ, въ здоровыхъ условіяхъ жизни. Они были свободны отъ школьнаго гнета, такъ какъ отцы по возможности подготовляли ихъ непосредственно въ университетъ, а относительная уединенность сельской мѣстности представляла большія преимущества для развитія самостоятель-

ныхъ идей. Едва ли другія жизненныя условія могутъ сложиться болѣе благопріятно для этой цѣли.

Если великій человѣкъ оказывается, такимъ образомъ, кульминаціоннымъ пунктомъ фамильнаго развитія, то часто мы должны считать его и конечнымъ пунктомъ этого развитія. Затрата энергіи, сопряженная съ повышенной умственной работой, отражается на потомствѣ, кажется, неблагопріятно, сказывается ли это въ совершенномъ отсутствіи потомства, какъ у Дэви и Фарадея, или же въ раннемъ его вымираніи, какъ у Майера и Гельмгольца. Это допущеніе согласуется, пожалуй, со многими другими біологическими явленіями. Если согласиться съ этимъ, то отсюда вытекаютъ весьма опредѣленныя слѣдствія относительно политики культивированія и развитія великихъ людей.

Именно, тогда слѣдовало бы заранѣе отказаться отъ надежды, что семьи, уже давшія великихъ людей, могутъ еще порождать ихъ. Скорѣе нужно разсматривать, какъ почву, удобную для развитія выдающихся экземпляровъ, широкую массу образованныхъ людей, умственно развитую, но еще не истощенную. По законамъ наслѣдственности, какъ это выяснилось въ послѣдніе годы, организмъ не представляетъ постояннаго средняго значенія изъ свойствъ родителей и предковъ; онъ представляетъ мозаику изъ опредѣленныхъ и ограниченныхъ элементовъ, извѣстный комплексъ которыхъ выступаетъ на передній планъ и опредѣляетъ существенныя свойства индивидуума, а также изъ комплекса «рецессивныхъ» элементовъ, существующихъ только, какъ способность, и въ такомъ видѣ могущихъ быть переданными слѣдующимъ поколѣніямъ. Такъ какъ въ данномъ случаѣ нужно заранѣе отказаться отъ послѣднихъ, то роль играютъ только дѣйственные или доминирующіе элементы.

Совокупность доминирующихъ свойствъ зависитъ отъ предковъ, у которыхъ они во всякомъ случаѣ присутствовали; у различныхъ дѣтей даже одной и той же пары родителей они проявляются неодинаково: отдѣльныя свойства, являющіяся доминирующими у однихъ дѣтей, оказываются рецессивными у другихъ. Открытый Г. Менделемъ законъ совокупнаго унаслѣдованія для данныхъ частныхъ случаевъ не играетъ рѣшающей роли, ибо этотъ законъ говоритъ объ индивидуальныхъ явленіяхъ лишь то, что они какимъ-нибудь образомъ составляются изъ родительскихъ элементовъ, и что въ весьма многихъ отдѣльныхъ случаяхъ должны возникать всевозможныя комбинаціи изъ соотвѣтственныхъ элемен-

товъ. Поэтому, въ отдѣльномъ случаѣ можетъ возникнуть такая комбинація элементовъ, что они въ своей дѣятельности будутъ мѣшать другъ другу, равно какъ и такая комбинація, при которой они будутъ оказывать другъ другу взаимное содѣйствіе. Такимъ образомъ, для возможности появленія великаго человѣка должны быть выполнены два условія: во-первыхъ, у родителей должны быть на—лицо такіе элементы, извѣстная комбинація которыхъ создаетъ совокупность потребныхъ свойствъ, и, во-вторыхъ, эти элементы должны обнаружиться въ отпрыскѣ въ качествѣ дѣйствительныхъ или доминирующихъ. Отсюда, по крайней мѣрѣ, понятно, какъ рѣдко можно ожидать осуществленія такого вдвойнѣ благопріятнаго случая.

Сознательнымъ отборомъ у родителей благопріятныхъ предпосылокъ нельзя еще, конечно, безусловно добиться появленія великаго человѣка, но можно значительно увеличить или уменьшить шансы на его появленіе. De Candolle, въ своемъ нѣсколько разъ упоминавшемся здѣсь сочиненіи, указываетъ на то, что, напримѣръ, вслѣдствіе целибата (безбрачія) римско-католическихъ священниковъ, въ соотвѣтствующихъ странахъ подавлялись именно такія данныя, которыя порождаютъ высшую умственную дѣятельность; этимъ De Candolle объясняетъ отсталость римско-католическихъ странъ относительно развитія науки. Въ Испаніи вмѣстѣ съ тѣмъ въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій дѣйствовалъ отрицательный отборъ, благодаря инквизиціи, умерщвлявшей всѣхъ людей со способностью къ самостоятельному мышленію и неодолимой жаждой истины. Подобное явленіе можно наблюдать въ настоящее время въ Россіи, гдѣ практиковавшимся въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій устраненіемъ отъ жизни политически независимо мыслящихъ людей до того искорененъ былъ въ населеніи политическій смыслъ, что оно оказалось неспособнымъ сърганизоваться даже тогда, когда оно на время парализовало дѣеспособность самой по себѣ скверной бюрократической организаціи. Наоборотъ, переселеніе въ Сѣверную Америку самой энергичной и самой дѣеспособной части населенія Англіи и Германіи создало смѣшанный продуктъ янки, являющійся особенно энергичнымъ и дѣятельнымъ.

Что касается участія женщинъ въ общей научной работѣ, то объ ихъ личномъ вліяніи на мужей изслѣдователей уже нѣсколько разъ упоминалось, а на стр. 94 изложены были тѣ общія

условія, при которыхъ ихъ воздѣйствіе, какъ показываетъ опытъ до настоящаго времени, оказывается благопріятнымъ. Что же касается вліянія на великихъ изслѣдователей женщинъ, вообще, не находящихся съ ними въ супружеской связи,—вліянія, столь глубокаго у художниковъ, то оно совершенно незамѣтно. Едва ли возможно такъ глубоко проникнуть въ личную жизнь великихъ изслѣдователей, чтобы установить общее вліяніе подобныхъ отношеній на ихъ жизненный потенціалъ. Но отсутствіе въ жизни великихъ изслѣдователей всякихъ указаній на дѣйствительные романы, опять-таки въ полную противоположность къ художникамъ, служитъ вѣрнымъ отрицательнымъ доказательствомъ того, что женщины, кромѣ развѣ матерей, женъ и дочерей, не играли значительной роли въ жизни великихъ представителей науки. Причину этого понять не трудно. Такъ какъ общая задача всѣхъ искусствъ состоитъ въ томъ, чтобы внушеніемъ или ассоціаціей вызвать желанныя чувства, то въ художники годятся лишь такіе люди, которые сами обладаютъ сильными чувствами и развиваютъ ихъ, но чувства достигаютъ наибольшей силы и разнообразія въ области любви, и поэтому художники сознательно или безсознательно ищутъ подобныхъ переживаній. Для изслѣдователя, наоборотъ, чувства представляютъ величайшую опасность и вредятъ работѣ, ибо они мѣшаютъ мыслить вполнѣ объективно. Поэтому, для изслѣдователя является одной изъ техническихъ задачъ, поскольку онъ не въ состояніи устранить чувства, ввести ихъ въ извѣстное русло и устранить все то экстраординарное и разсѣивающее, что порождается ими. По этимъ основаніямъ изслѣдователи въ большинствѣ случаевъ—очень порядочные и вѣрные супруги, но ихъ жены разъ навсегда должны примириться съ той своей судьбой, что онѣ будутъ играть въ жизни мужей только вторую роль и иногда могутъ быть ради науки совершенно забыты. Такъ какъ соперница не конкретная, а абстрактная, то разумныя жены не пеняютъ, а ихъ отношенія къ мужьямъ принимаютъ въ нѣкоторомъ родѣ характеръ материнской заботливости.

Примыкающій сюда вопросъ о самостоятельной научной дѣятельности женщинъ въ новыхъ, совершенно еще не разработанныхъ областяхъ знанія приводитъ къ слѣдующему довольно краткому отвѣту: такой работы до сихъ поръ еще не было и, насколько можно теперь судить о будущемъ, не будетъ. Передовыя женщины обыкновенно объясняютъ это систематическимъ притѣсненіемъ женщинъ мужчи-

нами, но это объясненіе, навѣрное, неосновательно. Всегда встрѣчались отдѣльныя женщины, одаренныя въ нѣкоторой степени мужскими дарованіями и не безъ успѣха подвизавшіяся на научномъ поприщѣ; такія женщины, насколько извѣстно, никогда не встрѣчали особенныхъ препятствій на пути своихъ стремленій. Ибо нужно имѣть въ виду, что путь къ знанію лежитъ не исключительно черезъ двери университета или какой-нибудь другой высшей школы (къ тому же и высшая школа уже четверть вѣка открыта для женщинъ); самообразованіе по книгамъ гораздо важнѣе и разностороннѣе, чѣмъ устарѣлая лекціонная система. И изъ біографій великихъ людей видно, что они умѣли пользоваться этимъ средствомъ: изъ книгъ они черпали свои предварительныя знанія.

Но ни отсутствіе препятствій, ни возможность посѣщенія университета, существующая почти уже въ продолженіе цѣлаго человѣческаго поколѣнія, не привели къ тому, чтобы хотя одна женщина стала въ ряды первостепенныхъ изслѣдователей [1]). Отдѣльныя, выдающіяся женщины, сотрудничавшія въ наукѣ, оставались въ ряду второстепенныхъ изслѣдователей, примыкая къ тому или другому учителю и пытаясь работать дальше въ этомъ направленіи. Нужно имѣть въ виду, что самыя выдающіяся работы совершены были мужчинами до тридцатилѣтняго возраста, и что женщины достигаютъ зрѣлости, вообще, раньше мужчинъ, слѣдовательно, еслибы дѣло шло только о внѣшней возможности, то въ послѣднія два десятилѣтія отъ женщинъ слѣдовало бы ожидать тѣмъ болѣе выдающихся работъ, что вначалѣ на непривычный путь вступили во всякомъ случаѣ самыя сильнохарактерныя и самыя даровитыя женщины. Такимъ образомъ, нужно вывести вполнѣ объективное заключеніе, что женщины нашего времени, независимо отъ расы и національности, не годятся для выдающихся научныхъ работъ. То разстояніе, на которое удаляютъ ихъ отъ мужчинъ физіологическія особенности, такъ велико, что естественныя колебанія около средняго значенія еще не достигли такого размаха, чтобы породить творческій научный геній женскаго рода.

Мнѣ кажется, что біологически это, вообще, понятно, и трудно допустить, чтобы оно могло быть иначе. Задача физіологическаго сохраненія рода такъ велика и такъ важна, что тотъ полъ, на долю

[1]) Относительно госпожи Кюри, которая невольно приходитъ на умъ, нельзя еще составить себѣ категорическаго мнѣнія.

котораго выпала несравненно большая часть этой задачи, не можетъ въ одинаковой степени съ мужчинами посвящать себя и второй задачѣ—задачѣ дальнѣйшаго движенія человѣчества по пути культурнаго развитія. Послѣдняя задача—естественная задача мужской половины человѣческаго рода; а научная творческая работа составляетъ самую важную часть этой задачи, часть, на выполненіе которой способна лишь весьма незначительная часть мужчинъ; поэтому, отъ женскаго пола тѣмъ менѣе можно ожидать приспособленія къ этой работѣ. Да, стоитъ подумать о томъ, сколь вредныя физіологическія послѣдствія обыкновенно влечетъ за собою эта работа даже для наилучше организованныхъ и приспособленныхъ къ этого рода дѣятельности представителей мужского пола,— стоитъ подумать только объ этомъ, и мы, въ интересахъ сохраненія и совершенствованія человѣческаго рода, должны проникнуться живѣйшимъ желаніемъ, чтобы женщины снова пришли къ тому взгляду, что оба пола могутъ итти по своему жизненному пути съ наибольшимъ успѣхомъ и съ наименьшей затратой энергіи, т. е. жить наиболѣе счастливо, если практически признано будетъ вышеупомянутое дѣленіе функцій между обоими полами.

Есть антропологи и соціологи, которые, ссылаясь на существовавшее на очень низкой стадіи развитія человѣчества состояніе матріархата, предвидятъ наступленіе новой эры господства женщины и измѣряютъ уровень культурнаго развитія народовъ и государствъ по тому, что уже достигнуто женщинами въ этомъ направленіи. Какъ извѣстно, дальше всѣхъ въ этомъ направленіи ушли англійскія колоніи въ Новой Зеландіи и Австраліи; здѣсь женщины пользуются одинаковыми съ мужчинами политическими правами. И замѣчательно то, что вклады, внесенные этими странами въ общечеловѣческую сокровищницу науки и искусства, почти равны нулю. Онѣ не дали намъ ни изслѣдователей, ни поэтовъ, ни художниковъ или музыкантовъ міроваго значенія. Такимъ образомъ, въ этомъ отношеніи Новозеландскія и Австралійскія колоніи ничѣмъ не отличаются отъ другихъ колоній, гдѣ не проведена политическая и соціальная эманципація женщинъ. Поэтому, отъ эманципаціи женщинъ нельзя ожидать никакой пользы для самой важной и самой трудной работы человѣчества. Подумаемъ же теперь о тѣхъ необыкновенныхъ успѣхахъ, которые достигнуты Германіей въ послѣднемъ столѣтіи на поприщѣ науки, успѣхахъ, доставившихъ Германіи первое мѣсто въ научномъ состязаніи народовъ, и сопоставимъ ихъ съ «отсталостью» политическаго положенія у

насъ женщины, отсталостью, которую американцы постоянно ставятъ намъ въ укоръ, и мы должны, наоборотъ, заключить, что такое положеніе, повидимому, скорѣе полезно, тѣмъ вредно, для наиболѣе важной и наиболѣе трудной дѣятельности человѣчества. Ибо, по моимъ личнымъ наблюденіямъ, въ странахъ, гдѣ женщины занимаютъ передовое положеніе, особенно въ Сѣверной Америкѣ, такъ называемое равенство скоро превращается въ безусловное господство женщины, которое обыкновенно ведетъ скорѣе къ пониженію, чѣмъ къ повышенію умственнаго уровня мужчинъ. Низкое состояніе искусства въ Сѣверной Америкѣ можно, пожалуй, объяснить главнымъ образомъ тѣмъ, что художественная публика, опредѣляющая успѣхъ и средній характеръ работъ, состоитъ исключительно изъ женщинъ. А это, судя по опыту, означаетъ радикальное подавленіе оригинальности, которая до сихъ поръ всегда исходила отъ мужчинъ, равно какъ и оцѣнивалась послѣдними.

Такимъ образомъ, если даже согласиться съ тѣмъ, что въ весьма далекія времена, когда еще не была извѣстна связь между половымъ актомъ и рожденіемъ ребенка, когда въ содержаніе понятія семьи входила только связь между матерью и ребенкомъ, если тогда, согласимся, женщина играла въ нѣкоторомъ родѣ руководящую роль въ зародышевыхъ соціальныхъ образованіяхъ, то это не даетъ еще основанія видѣть р е г р е с с ъ въ развившихся съ теченіемъ времени условіяхъ господства мужа. Несомнѣнно, что только раздѣленіе функцій сдѣлало возможнымъ высокое интеллектуальное развитіе мужчины и тѣмъ самымъ во всякомъ случаѣ подвинуло впередъ человѣческую расу. И трудно понять, какимъ образомъ оно можетъ быть измѣнено, если человѣчество не желаетъ вернуться къ физіологическому состоянію утконоса, высиживающаго яйца, чтобы снять съ женской половины большую часть тяжести по работѣ, сопряженной съ задачей размноженія. Скорѣе можно считать всеобщимъ біологическимъ закономъ, что р о с т ъ работоспособности достигается только все далѣе и далѣе идущимъ р а з д ѣ л е н і е м ъ ф у н к ц і й, и борьба съ этимъ закономъ представляется безнадежной; эта борьба можетъ повлечь за собою только безполезную затрату энергіи. Поэтому, болѣе соотвѣтствуетъ истинѣ тотъ взглядъ, что только наступившее господство мужчинъ сдѣлало возможнымъ собственно культурное развитіе человѣчества, и что переходъ отъ господства женской половины къ господству мужской въ строѣ человѣческихъ отношеній, если когда-то дѣйствительно су-

ществовало господство женщинъ, нужно, вообще, считать прогрессомъ.

Но мы охотно откроемъ нашимъ женамъ, сестрамъ и дочерямъ пути для интеллектуальной дѣятельности, поскольку онѣ стремятся къ этому изъ внутреннихъ потребностей. Въ тотъ моментъ, когда такая дѣятельность станетъ для женщины заурядной, многія добровольно оставятъ этотъ путь, именно тѣ женщины, которыя теперь стремятся на этотъ путь не изъ собственной потребности, а изъ желанія проложить его для своихъ сестеръ, умалчивая о другихъ мотивахъ. Въ порядкѣ вещей, что особенно выдающіяся въ этомъ отношеніи женщины съ явно выраженными антисемейными инстинктами осуждены на вымираніе, ибо онѣ неспособны передавать по наслѣдству свои инстинкты. Такимъ образомъ, уже инстинктъ сохраненія расы долженъ предпочитать тѣхъ женщинъ, которыя охотно и съ радостью участвуютъ въ сохраненіи рода.

Оглавленіе.

Алфавитный указатель именъ.

Проф. Г. Клейнъ.

Астрономическіе вечера.

Переводъ І. А. Давыдова съ 6-го совершенно переработаннаго и значительно дополненнаго нѣмецкаго изданія.

Рекомендована Учен. Комит. Мин. Нар. Прос. для фундамент. и ученич. библіотекъ средн. учебн. заведеній, для библіотекъ учительскихъ институтовъ и семинарій, для библіотекъ, городскихъ училищъ, для народныхъ библіотекъ, читаленъ и для подарковъ въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Зем. и Гос. Имущ. рекомендована для библіотекъ учебныхъ заведеній, подвѣдомственныхъ министерству.

Ученымъ Комит. учебнаго отдѣла Мин. Фин. рекомендована для фундаментальныхъ и ученическихъ библіотекъ коммерческихъ училищъ.

Главнымъ управленіемъ военно-учебныхъ заведеній рекомендована для пріобрѣтенія въ библіотеки кадетскихъ корпусовъ.

414 стр. текста, 25 иллюстрацій, карта звѣзднаго неба.

Цѣна 1 руб 25 коп.

СОДЕРЖАНІЕ.

Глава I. Зачатки астрономіи на Востокѣ.—Астрологическія суевѣрія среднихъ вѣковъ. **Глава II.** Астрономія у грековъ.—Гиппархъ и Птоломей.—Новое время: Николай Коперникъ. **Глава III.** Изобрѣтеніе зрительной трубы.—Гансъ Липперсгей.—Галилей.—Процесъ Галилея. **Глава IV.** Іоганъ Кеплеръ.—Его жизнь.—Открытіе законовъ небесныхъ движеній. **Глава V.** Исаакъ Ньютонъ.—Открытіе закона тяготѣнія. **Глава VI.** Усовершенствованіе зрительной трубы—Гюйгенсъ, Кампани. Кассини и Доллондъ. **Глава VII.** Вильямъ Гершель, величайшій астрономъ-наблюдатель всѣхъ временъ.—Его жизнь и открытія.—Его сынъ Джонъ Гершель.—Путешествіе на мысъ Доброй Надежды и его работы здѣсь, **Глава VIII.** Іосифъ Фраунгоферъ.—Его молодость.—Онъ изобрѣтаетъ новый способъ изготовленія оптически-чистаго стекла.—Большой дерптскій рефракторъ и Кенигсбергскій геліометръ. **Глава IX.** Фридрихъ Вильямъ Бессель, идеалъ современнаго астронома.—Бессель-ученикъ торговаго дома въ Бременѣ.—Его успѣхи въ астрономіи,—назначеніе Директоромъ Кенигсбергской обсерваторіи.—Астрономія невидимаго. **Глава X.** Фридрихъ Гауссъ, царь математиковъ.—Главныя его работы.—Вычисленіе орбиты вновь открытой, но затѣмъ исчезнувшей планеты Цереры.—Изобрѣтеніе геліотропа. **Глава XI.** Іоганнъ Францъ Энке.—Его педагогическая дѣятельность.—Открытіе возрастающаго ускоренія въ движеніи кометы со временемъ обращенія въ 1200 дней. **Глава XII.** Анжело Секки, астрофизикъ.—Его вступленіе въ орденъ іезуитовъ.—Его работы надъ солнцемъ.—Химія звѣздъ. **Глава XIII—XIV.** Солнце.—Его энергія.—Возрастъ солнца.—

Температура солнца.—Солнечныя пятна и факелы. Хромосфера и протуберанцы.—Конецъ солнечной теплоты и солнечнаго свѣта. **Глава XV—XVII.** Луна.—Пятна на дискѣ луны.—Пепельный свѣтъ.—Свѣтлыя полосы и пятна, лучистые кра еры и кольцеобразныя горы.—Свѣтовая граница.—Лунныя горы.—Температура на лунѣ.—Лунныя моря.—Лунные вулканы.—Обитаема-ли луна? **Глава XVIII.** Внутреннія планеты: Меркурій, Венера, Марсъ. **Глава XIX.** Внѣшнія планеты: Юпитеръ, Сатурнъ, Уранъ, Нептунъ.—Зодіакальный свѣтъ. **Глава XX.** Кометы.—Комета Энке.—Комета Біэлы. **Глава XXI.** Кометы и падающія звѣзды. **Глава XXII.** Неподвижныя звѣзды. Онѣ суть солнца. **Глава XXIII.** Созвѣздія.—Зодіакъ.—Названіе главнѣйшихъ звѣздъ. **Глава XXIV.** Разстояніе звѣздъ отъ земли. **Глава XXV.** Классы звѣздъ и двойныя звѣзды.—Спектры неподвижныхъ звѣздъ.—Температура неподвижныхъ звѣздъ. **Глава XXVI.** Перечень наиболѣе интересныхъ двойныхъ звѣздъ въ отдаленныхъ созвѣздіяхъ. **Глава XXVII.** Собственное движеніе неподвижныхъ звѣздъ.—Сиріусъ.—Дви кеніе солнца. **Глава XXVIII** Перемѣнныя и новыя звѣзды. **Глава XXIX** Звѣздныя кучи и туманности. Открытія Гершеля и его взглядъ на природу туманностей. **Глава XXX.** Млечный путь.—Вселенная—царство разума.

Помѣщаемъ отзывъ о книгѣ **Клейна „Астрономическіе вечера"**, данный въ журналѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія.

Нельзя было сдѣлать лучшаго выбора для популяризаціи астрономіи, какъ изданіе книги Клейна, ее смѣло можно назвать образцовой во всѣхъ отношеніяхъ. Все содержащееся въ ней изложено съ такой замѣчательной ясностью и увлекательностью, что даже сложные законы и глубокія идеи будутъ не затруднять читателя, а вызывать въ немъ сильнѣйшій интересъ къ астрономіи. Знатокъ астрономіи не м жетъ не удивляться искусству, съ какимъ авторъ обошелъ всѣ препятствія, исключивъ техническую или узко-утилитарную часть, а сосредоточилъ все вниманіе на философской сторонѣ науки и рельефно изобразилъ исторію прогресса человѣческой мысли, послѣдовательный и все болѣе ускоряющійся ходъ ея проникновенія въ тайны мірозданія...

Ист рію астрономіи Клейнъ изложилъ въ видѣ ряда біографій знаменитѣй ихъ творцовъ этой науки. Въ краткихъ очеркахъ авторъ съ необыкновеннымъ искусствомъ изображаетъ геніальныхъ дѣятелей, ихъ страстное исканіе и ины, сущность и величіе достигнутыхъ результатовъ, а потому вп лнѣ справедливо мнѣніе, что въ „Астрономическихъ вечерахъ" Клейна совмѣщены два цѣнныхъ элемента: образовательный и воспитательный.

Книгѣ этой предстоитъ весьма широкое распространеніе.

Она со ержитъ богатый матеріалъ для публичныхъ чтеній, должна составлять необходимую принадлежность каждой удовлетворительно организованной библіотеки, а для обучающихся космографіи будетъ служить превосходнымъ пособіемъ, и въ особенности необходима тамъ, гдѣ на этотъ предметъ удѣлено весьма мало времени. Чтеніе этой книги не только не будетъ обременять умъ любознательнаго ученика, но будетъ для него какъ-бы пріятнымъ отдыхомъ отъ утомительныхъ классныхъ работъ; а между тѣмъ она уяснитъ ему изучаемый имъ

КНИЖНЫЙ СКЛАДЪ
Спб., Екатерининская ул., 4. „ПРОВИНЦІЯ".

краткій курсъ и пополнитъ пробѣлы. Можно смѣло сказать, что извлеченныя ученикомъ изъ этой книги свѣдѣнія будутъ прочнѣе и плодотворнѣе тѣхъ, которыя онъ могъ бы извлечь даже изъ весьма подробныхъ учебниковъ космографіи.

Печатается новое изданіе Вятскаго товарищества:

проф. ***Германъ Клейнъ.***

ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ВСЕЛЕННОЙ.

СОДЕРЖАНІЕ:

ГЛАВА I. **Міръ, какъ цѣлое.** Введеніе.—Совершенство современныхъ астрономическихъ инструментовъ.—Значеніе развитія астрономіи для духовныхъ интересовъ человѣчества.—Воззрѣніе древнихъ и астрологическія заблужденія.—Расцвѣтъ наукъ и первые взгляды на устройство міра.—Работы Фридриха Вильяма Гершеля.—Общее расположеніе звѣздныхъ системъ во вселенной.—Ступени развитія и относительный возрастъ неподвижныхъ звѣздъ.—Поглощеніе свѣта звѣздъ въ міровомъ пространствѣ.—Обновленіе міровъ.—Загараніе новыхъ звѣздъ и объясненіе этого явленія.

ГЛАВА II. **Прошлое и будущее вселенной.** Паденіе планетныхъ массъ на центральныя тѣла.—Можетъ-ли благодаря этому матерія мірового пространства постепенно собраться въ громадныя тѣла?—Приближается-ли вселенная къ извѣстному предѣльному состоянію? Энтропія міра стремится къ извѣстному максимуму, такъ какъ количество матеріи конечно.—Вселенная—царство высшаго разума.

ГЛАВА III. **Царство туманныхъ пятенъ и ихъ роль въ образованіи звѣздныхъ системъ.** Различныя формы міровыхъ тѣлъ соотвѣтствуютъ различнымъ ступенямъ ихъ развитія.—Работы Гершеля надъ вопросомъ о строеніи звѣзднаго міра.—Природа и роль млечнаго пути во вселенной.—Блѣдныя, безформенныя туманности суть зачаточныя формы позднѣйшихъ звѣздныхъ системъ.—Спиральныя туманности, какъ дальнѣйшая ступень въ ихъ развитіи.—Фотографія и ея роль въ изученіи возникновенія новыхъ міровыхъ системъ.—Образованіе солнечной системы изъ вращающейся туманной массы.

ГЛАВА IV. **Солнце.** Зависимость органической жизни на землѣ отъ физическаго состоянія солнца.—Вычисленіе механической силы, изливаемой солнцемъ въ міровое пространство въ видѣ теплоты.—Разстояніе солнца отъ земли и его величина.—Солнечныя пятна, продолжительность вращенія солнечнаго шара.—Періодическія измѣненія въ числѣ пятенъ.—Теорія солнечныхъ пятенъ Целльнера.—Солнечные факелы.—Связь между земными явленіями и перемѣнами въ числѣ солнечныхъ пятенъ.—Протуберанцы и примѣненіе спектральнаго анализа къ ихъ изслѣдованію.—Хромосфера.—Форма протуберанцевъ.—Теорія солнечныхъ пятенъ Шперера, Секки и Фая.—Движеніе протуберанцевъ и температура верхнихъ слоевъ солнечнаго шара.—Запасъ силы, скрытой въ солнцѣ, долженъ со временемъ изсякнуть

ГЛАВА V. **Природа кометъ и ихъ роль во вселенной.** Число кометъ и распредѣленіе ихъ перигеліевъ по разстоянію отъ солнца.—Случайное распредѣленіе кометныхъ орбитъ относительно эклиптики.—Опредѣленіе числа кометъ по принципу Ламберта.—Сомнѣнія, вызываемыя этимъ.—Физическія свойства кометъ.—Результаты изслѣдованій путемъ спектральнаго анализа.—Цельнерова теорія кометъ.—Связь между кометами и падающими звѣздами.—Изслѣдованія Бредихина относительно кометныхъ хвостовъ.—Кометы отнюдь не представляютъ собой неизмѣнныхъ, компактныхъ міровыхъ тѣлъ: это—системы тѣлъ, которыя при извѣстныхъ условіяхъ съ теченіемъ времени распадаются.—Роль кометъ во вселенной.—Распаденіе кометъ и образованіе новыхъ кометъ.

ГЛАВА VI. **Роль падающихъ звѣздъ въ солнечной системѣ.** Работы надъ космическими метеорами.—Основная мысль этихъ работъ.—Высота, на которой вспыхиваютъ падающія звѣзды въ нашей атмосферѣ.—Изслѣдованія Скіапарелли.—Общіе признаки движенія падающихъ звѣздъ въ пространствѣ.—Вліяніе движеній земли на видимую численность метеоровъ.—Параболическое движеніе падающихъ звѣздъ.—Элементы орбитъ главнѣйшихъ метеорныхъ потоковъ.—Распредѣленіе метеорныхъ потоковъ и кометъ. Вліяніе земного притяженія на паденіе метеоровъ.—Происхожденіе метеорныхъ потоковъ, вещества падающихъ звѣздъ.—Связь между падающими звѣздами и огненными шарами.—Метеориты, какъ вѣстники изъ области неподвижныхъ звѣздъ.—Нѣкоторые метеориты, возможно, имѣютъ свое начало на лунѣ.—Метеорные камни, содержащіе органическое вещество.

ГЛАВА VII. **Воздухъ солнечной системы и земли.** Относительный возрастъ отдѣльныхъ планетъ.—Образованіе отдѣльныхъ планетъ происходило съ возрастающей быстротой.—Законъ планетныхъ разстояній.—Почему онъ расходится съ дѣйствительностью особенно для далекихъ планетъ.—Возрастъ земли.

ГЛАВА VIII. **Обитаемость луны.** Вопросъ о жителяхъ луны въ настоящее время не можетъ быть рѣшенъ прямымъ наблюденіемъ.—Умозрѣніе Груитуйзена относительно органической жизни на землѣ.—Луна обладаетъ въ высшей степени тонкой атмосферой.—Туманные покровы въ глубокихъ областяхъ лунной поверхности.—Правильное измѣненіе окраски нѣкоторыхъ пятенъ на лунѣ въ связи съ солнечной теплотой.—Возможность существованія низшихъ растеній въ извѣстныхъ частяхъ луны.—Температура на лунѣ днемъ и ночью.—Теоретическія изслѣдованія этого вопроса, произведенныя Гирномъ.—Опытныя изслѣдованія Ланглея.—Заключеніе.

ГЛАВА IX. **Обитаемость планетныхъ міровъ.** Планета Меркурій.—Ея общее положеніе во вселенной.—Вращеніе.—На Меркуріи не можетъ быть обитателей, подобныхъ людямъ.—Планета Венера.—Подобно Меркурію, одно ея полушаріе есть царство вѣчнаго дня, другое—царство вѣчной ночи.—Блѣдное мерцаніе на ночной сторонѣ планеты.—Планета Марсъ.—Времена года на Марсѣ.—Большія скопленія льда у его полюсовъ.—Атмосфера Марса.—Изслѣдованія Скіапарелли относительно измѣненій на поверхности Марса.—Удвоеніе каналовъ на Марсѣ.—Наводненія.—Малыя планеты.—Юпитеръ и современное состояніе его поверхности,—Луны Юпитера.—Планета Сатурнъ и система его колецъ.—Уранъ и Нептунъ.—Повсюду въ планетной системѣ, за исключеніемъ земли, встрѣчаются условія, непри-

годныя для жизни обитателей, подобныхъ людямъ.—Заключеніе; положеніе человѣка во вселенной.

Печатается новое изданіе Вятскаго товарищества:

проф. **Германъ Клейнъ.**

ЧУДЕСА ЗЕМНОГО ШАРА.

Пер. съ нѣмецкаго, 90 рис.

СОДЕРЖАНІЕ.

Глава I. Понятія древнихъ о землѣ.—Естественно-историческія представленія въ IX вѣкѣ.—Великіе мореплаватели пролагаютъ пути просвѣщенію. **Глава II.** Открытіе Америки Христофоромъ Колумбомъ **Глава III.** Васко-де-Гама открываетъ морской путь въ Калькутту.—Первое кругосвѣтное путешествіе Фернандо де-Магеллана. **Глава IV.** Научныя завоеванія новѣйшаго времени.—Кругосвѣтное путешествіе „Челленжера“ и изслѣдованіе глубинъ океана. **Глава V.** Попытки точнаго опредѣленія формы земли.—Геоидъ и мѣстныя отклоненія отъ него.—Пещеры подъ сушею; большая плотность земной коры подъ океанами.—Размѣры земного шара.—Ежедневное вращеніе земли и опыты съ маятникомъ. **Глава VI.** Вѣсъ земли.—Увеличеніе плотности земли по мѣрѣ приближенія къ центру.—Внутренняя теплота земли. **Глава VII.** Измѣненія на земной поверхности.—Террасы и береговыя линіи.—Измѣненія строенія почвы въ историческое время.—Возрастъ и возникновеніе материковъ.—Новѣйшія изслѣдованія о способѣ образованія материковъ и морей.—**Глава VIII.** Море и его значеніе для культурнаго развитія человѣчества.—Морское дно.—Свойства морской воды.—Уровень моря.—Глубина океана.—Температура воды на поверхности и въ глубинѣ моря. **Глава IX.** Образованіе льда въ полярныхъ моряхъ.—Ледяныя поля—Наблюденія Нансена.—Ледяныя горы.—Пловучіе льды.—Полярныя экспедиціи. **Глава X.** Морскія теченія.—Великія экваторіальныя теченія.—Теплыя и холодныя теченія.—Причина морскихъ теченій. **Глава XI.** Гольфстремъ.—Флоридово теченіе.—Саргассово море.—Холодныя полярныя теченія. **Глава XII.** Приливы и отливы.—Убыль и приростъ суши.—Маскаретъ.—Поророка.— Сцилла и Харибда.—Мальстремъ. **Глава XIII.** Острова.—Коралловые острова. **Глава XIV** Источники.—Артезіанскіе колодцы.—Грязевые вулканы.—Минеральные источники. **Глава XV.** Пещеры.—Долины.—Воронки и провалы. Пещеры-ледники. **Глава XVI.** Рѣки.—Источники Тигра.—Ежегодный расходъ воды въ рѣкахъ.—Наводненіе европейскихъ рѣкъ. **Глава XVI.** Верхнее среднее и нижнее теченіе рѣкъ.—Строеніе береговъ.—Русла рѣкъ и ихъ измѣненія.—Пороги и водопады.—Образованіе дельтъ. **Глава XVIII.** Рейнъ. **Глава XIX.** Озера.—Каспійское море.—Аральское море. **Глава XX.** Образованіе озеръ въ Альпахъ.—Женевское озеро.—Цюрихское озеро. Ледниковыя озера.—Возникновеніе альпійскихъ озерныхъ котло-

винъ. **Глава XXI.** Болото.—Торфяники. **Глава XXII.** Высота снѣговой линіи въ различныхъ климатахъ.—Лавины.—Обвалы ледниковъ.—Обледенѣніе Гренландіи.—Ледниковый періодъ. **Глава XXIII.** Колебанія уровня воды въ озерахъ, рѣкахъ.—Климатическіе періоды Брюкнера. **Глава XXVI.** Землетрясенія.—Моретрясеніе. **Глава XXV.** Горные обвалы. **Глава XXVI.** Вулканическія явленія.—Везувій.—Изверженіе. **Глава XXVII.** Мары.—Быстрое исчезновеніе вулкановъ. **Глава XXVIII.** Атмосфера и ея физическія свойства. **Глава XXIX.** Давленіе воздуха и общая система воздушныхъ теченій.—Пассаты и муссоны. **Глава XXX.** Облака. **Глава XXXI.** Дождь.—Атмосферные осадки въ умѣренномъ поясѣ. **Глава XXXII** Вѣтры и бури. **Глава XXXIII.** Грозы и градъ.—Атмосферное электричество. **Глава XXXIV.** Полярное сіяніе.—Земной магнитизмъ. **Глава XXXV.** Погода.—Возвратъ холодовъ.—Фёнъ.

Готовится къ печати:

Боммели.

ИСТОРІЯ ЗЕМЛИ.

Пер. съ 2-го нѣмецк. изданія съ многочислен. рисунками и дополненіями А. П. Нечаева.

Н. Малиновскій.

БИБЛІОТЕКА НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ.

Какъ ее составить и какъ ею пользоваться.

Первая часть книги посвящена вопросу о значеніи внѣкласснаго чтенія въ начальной школѣ и о задачахъ чтенія книгъ въ каждомъ отдѣленіи изъ области изящной литературы, естествознанія, географіи, исторіи, а въ старшихъ отдѣленіяхъ кромѣ того и книгъ по общественнымъ вопросамъ и гигіенѣ. Затѣмъ, намѣчается планъ чтенія въ каждомъ отдѣленіи и по каждой отрасли знаній Дается характеристика рекомендуемыхъ книгъ по категоріямъ и въ отдѣльности; отмѣчаются книги, заслуживающія особаго вниманія и требующія чтенія подъ руководствомъ учащаго. Наконецъ, даются указанія по постановкѣ и веденію школьнаго библіотечнаго дѣла.

Вторая часть заключаетъ указатель книгъ въ порядкѣ рекомендуемомъ для послѣдовательнаго чтенія по каждому предмету и въ каждомъ отдѣленіи начальной школы. При чемъ книги дѣлятся на основныя и дополнительныя.

Цѣна 40 к.

Изданія Вятскаго Товарищества.

Популярныя брошюры:

А. П. Какъ жили первые люди и какъ послѣ жизнь измѣнилась. 7 к.
Купріянова. Общедост. очерки по государственному праву. 12 к.
В—въ. Какъ защищать себя на судѣ, не имѣя защитника? 12 к.
» Какъ защищать свои имущественныя права? 10 к.
Кудринъ. О равноправности женщинъ. 8 к.
И. К. Болгарскій народный учитель и учител. союзъ. 6 к.
Шевлягина. О микробахъ 5 к.
Шевлягина. Какъ люди заставили работать на себя царь. Уаттъ, Фультонъ, Стефенсонъ. 8 коп.
Братчиковъ. Какъ опредѣлять возрастъ у лошади? Съ 17 рис. 4 к.
Братчиковъ. Какъ осматривать лошадей при покупкѣ? 4 к.
Ельмановъ. О заразныхъ болѣзняхъ домашнихъ животныхъ. Съ 24 рис. 15 к.

Сборники стихотвореній:

Крестьянскія дѣти. 5 к.
Трудовой крестьянскій годъ. 8 к.
Женская доля. Съ 10 рис. 12 к.
Пѣсни труда и неволи. 8 к.
Несчастные. 6 к.
Сказки и легенды. 12 к.

Историческіе разсказы:

Костомаровъ. Кудеяръ (*излож. Гадмеръ*). (Изъ временъ царя Іоанна Грознаго) 35 к.
По **А. Толстому** Князь Серебряный (изл. *Гадмеръ*). Изъ временъ царя Іоанна Грознаго). Съ 10 рис. 40 к.
Волкова. Князь Михаилъ Скопинъ-Шуйскій. (Изъ временъ царя Василія Шуйскаго. 25 к.
Волкова. Въ лютое время. (Изъ временъ царя Алексѣя Михайловича) 12 к.
Волкова. Седьмая жена. (Изъ временъ царя Іоанна Грознаго). 20 к.
Волкова. Несчастный женихъ. (Изъ временъ царя Бориса Годунова). 20 к.
Волкова. Петръ Басмановъ. (Изъ временъ перваго самозванца). 20 к.
Волкова. Горе матери-посадницы. (Изъ временъ царя Ивана III). (печ.)
Волкова. Квиринъ-Кульманъ. (Изъ временъ правительницы Софьи). 15 к.
Быкова. Вильгельмъ Оранскій. 25 к.
Водовозовъ В. Миѳъ о царѣ Одиссеѣ. 7 коп.
Огановскій Л. Миѳъ про древняго царя Мидаса (печ.).
» Миѳъ о Фаэтонѣ. (печ.).
» Миѳъ о Гераклѣ и Гезіонѣ (печ.).

Исторія:

Ренаръ Жоржъ. Республика 1848 г. во Франціи. 1 р. 50 к.
Тэнъ И. Старый порядокъ. 75 к.
Богдановичъ Т. Страна, правительство и народъ въ Швеціи. 15 к.
Пименова Э. Какъ нѣмцы боролись за свою свободу. 15 к.
Пименова Э. Борьба за свободу въ Австріи и Венгріи. 20 к.
Бойзенъ. Новая Зеландія, страна соціальныхъ реформъ. 30 к.
Рубакинъ. Исторія русской земли. Съ 17 рис. 70 к.
Волкова. Аравія и Магометъ. 25 к.

Географія:

Рубакинъ. Докторъ Гассанъ. Съ 46 рис. 35 к.
Рубакинъ. Гибель корабля „Гровеноръ“. 50 к.
» Среди мусульманъ Съ 64 рис. 65 к.
» На плавающихъ льдинахъ. Съ 52 рис. 35 к.
» Среди черныхъ дикарей. (печ.).
Слобожанскій. Италія. Съ рис. 50 к.
» Италія. Ч. 2-я (печ.).

Естествознаніе:

Клейнъ Г. Астрономическіе вечера. Пер. Давыдова. Съ 25 рис. и картой сѣвернаго звѣзднаго неба. 1 р. 25 к.
„ Чудеса земного шара. Физическая жизнь земли. Съ многочисленными рис. (печ.).
„ Прошлое, настоящее и будущее вселенной. Илл. изд. пер. *Давыдова.* (печ.).
„ Солнце. Съ 3 рис. 12 к.
„ Луна. Съ 7 рис. 25 к.
Фламмаріонъ К. Земля (печ.).
Боммели. Исторія земли. (печ.).
Оствальдъ В. Великіе люди. 2 р. 50 к.
Очаповскій Л. Сусликъ. Зоологич. очеркъ (печ.).
Рубакинъ. Чудо на морѣ. Съ 10 рис. 15 к.
„ Птичьи гнѣзда. Съ 37 рис. 50 к.
„ Путешественники и переселенцы въ мірѣ животныхъ. Съ 11 рис. 25 к.
„ Дѣдушка время. 35 к.
„ Какъ, когда и почему появились люди на землѣ. Съ 56 рис. 40 к.
„ Какъ и когда люди научились говорить. 15 к.

Иностранные авторы:

Эрманъ-Шатріанъ. Исторія одного крестьянина. пер. *Анненской* и *Богдановичъ.* 75 к.
Золя Э. Углекопы, полн. пер. *Т. А. Богдановичъ.* 60 к.
Францозъ К. Борьба за право. Пер. *Анненской.* 50 к.
Вазовъ К. Подъ игомъ, 50 к.
Бейерлейнъ. Іена или Седанъ? Пер. *Т. А. Богдановичъ.* 50 к.
Грушецкій. Углекопы. пер. *Манницк.* 40 к.
Шиллеръ. Донъ Карлосъ, пер. въ стих. *Гадмеръ.* 30 к.
„ Вильгельмъ Телль. пер. *Гадмеръ.* 25 к.
Бичеръ Стоу. Хижина дяди Тома, Пер. *Анненской.* 1 рубль., въ папкѣ, 1 р. 30 к. въ перепл. 1 р. 50 к.
Твэнъ М. Принцъ и нищій, пер. *Шишмаревой.* Съ 156 рис. 35 к.
„ тоже на велен. бум. 75 к.
Сервантесъ Донъ-Кихотъ. (печ.).
Гуцковъ Уріель Акоста, пер. Вейнберга. 50 к.
Сенкевичъ. Камо грядеши? Съ 20 рис. 80 к.
Эберсъ. Дочь Египетскаго царя (печ).
Эберсъ. Уарда (печ).
По **Джіованьоли** Спартакъ. обраб. Гадмеръ. 40 к.
Лабулэ. Принцъ-пудель, пер. *Караваевыхъ.* 25 к.
Ли Іонасъ. Отверженникъ. 15 к.
Конопницкая. Мендель Гданскій. 4 к.
Гебгардъ. Послѣдняя ночь Іуды. 2 к.

Русскіе авторы:

Данилинъ. Панкратычъ. 3 к.
Успенскій. Неизлѣчимый. 6 к.
„ Будка, 4 к.
Мельшинъ. Чертовъ Яръ. 5 к.
„ Искорка, 4 к.
Погорѣловъ. Въ потьмахъ. 8 к.
„ Одинокій скиталецъ. 2 к.
„ АлникаевъКамень. 10 к.
Танъ. По бѣлу свѣту. 1 р.
„ Русскіе въ Америкѣ, книга 1-я и 2 по 1 р.
„ Пашенькина смерть. 7 к.
„ Черный студентъ. 4 к.
Танъ. Авдотья и Ривка. 8 к.
Астыревъ. Книга жизни. 6 к.
Данилинъ. Наслоенія. 6 к.
Телешовъ. Противъ обычая. 3 к.
Станюковичъ. За „щупленькаго.“ 3 к.
Данилинъ. Передъ праздникомъ. 1 к.
Дерманъ. Переломъ. 6 к.
Барановъ. Макарычъ. 2 к.
Дмитріева. Досвитки. 6 к.
„ Ее всѣ знаютъ. 4. к.
Серафимовичъ. Подъ землей. 4 к
Серафимовичъ. Стрѣлочникъ. 4 к.
„ Въ бурю. 4 к.
Семеновъ. Отчего Парашка не выучилась грамотѣ 4 к.
Тимковскій. Среди людей. 6 к.
Елпатьевскій. Присяжнымъ засѣдателемъ 3 к.

Короленко. * Лѣсъ шумитъ. 7 к.
„ * Убивецъ. 12 к.
„ * На Волгѣ. 3 к.
„ Послѣдній лучъ. 4 к.
„ Государевы ямщики. 8 к.
„ * На затменіи. 5 к.
„ Мгновеніе. 3 к.
„ * Парадоксъ. 5 к.
„ * Марусина заимка. 14 к.
„ * Тѣни. 7 к.
„ Морозъ. 5 к.
„ Соколинецъ. 8 к.
„ Ночью. 6 к.
„ * Старый звонарь 3 к.
„ * Въ ночь подъ свѣтлый праздникъ. 3 к.
„ Сказаніе о Флорѣ. 4 к.
„ Дѣти подземелья. 10 к.
„ Судный день. 15 к.
„ Сонъ Макара. 9 к.
„ Атъ Даванъ. 8 к.
„ Рѣка играетъ (печ.).
„ Пріемышъ. 3 к.
Гаршинъ. Денщикъ и офицеръ. 4 к.
„ Воспоминанія рядового Иванова. 10 к.
„ Сигналъ. 3 к.
„ Происшествіе. 6 к.
Елеонскій. Папаша крестный. 7 к.
„ Подпасокъ. 2 к.
Елпатьевскій. Гекторъ. 5 к.
Маминъ-Сибирякъ. Озорникъ. 7 к.
„ Летные. 15 к.
Гусевъ-Оренбургскій. Кахетинка. 2 к.
Дмитріева. Баба Иванъ и ея крестникъ. 15 к.
„ Первая корреспонденція. 4 к.
„ Всѣ люди братья. 8 к.
„ Митюха-учитель 30 к.
„ Майна-вира. 5 к.
„ Ванька-Бакланъ. 9 к.
„ Димка. (печ.).

*) Изд. М. А. Коломенкиной.

„ Больничный сторожъ Хвеська. (печ.).
М. Ц. Гнѣдко. 7 коп.
Засодимскій. Хрон. села Смурина 35 к.
Рубакинъ. Книгоноша. 12 к.
Чириковъ. Танино счастье. 7 к.
Лермонтовъ. Пѣсня про купца Калашникова. 3 к.
„ Избранныя стихотворенія. 6 к.
Пушкинъ. Полтава. 7 к.
„ Сказка о рыбакѣ и рыбкѣ 3 к.
Аксаковъ. Аленькій цвѣточекъ. 5 к.
Гоголь. Майская ночь или утопленница. Съ 14 рис. *Грандковскаго.* 6 к.
„ Пропавшая грамота. Заколдованное мѣсто. Съ 5 рис. *Васнецова, Маковскаго.* 5 к.
„ Ночь передъ Рождествомъ. Съ 16 рис. *Маковскаго.* 8 к.
„ Страшная месть. Съ 4 рис. *А. Васнецова.* 6 к.
„ Иванъ Θедоровичъ Шпонька и его тетушка. Съ 4 рис. *Райляна.* 4 к.
„ Старосвѣтскіе помѣщики. Съ 4 рис. *Райляна.* 4 к.
„ Тарасъ Бульба. Съ 15 рис. *Каразина.* 15 к.
„ Вій. Съ 6 рис. *Пимоненко.* 5 к.
„ Повѣсть о томъ, какъ поссорился Иванъ Ивановичъ съ Иваномъ Никифоровичемъ. Съ 4 рис. *Маковскаго.* 6 к.
„ Ревизоръ. Съ 16 рис. *Савицкаго.* 12 к.
„ Шинель. Съ 12 р. *Нилуса.* 5 к.
„ Вечера на хуторѣ близъ Диканьки. Съ 71 рис. 30 к.
„ Миргородъ. Съ 28 рис. 25. к.
„ Сорочинская ярмарка. Съ 16 рис. *Маковскаго.* 5 к.
„ Вечеръ наканунѣ Ивана Купала. Съ 7 рис. *Пимоненко.* 4 к.

Вильгельмъ Оствальдъ.

ВЕЛИКІЕ ЛЮДИ.

Переводъ съ 2-го нѣм. изд. Г. [illegible]аша. **Цѣна 2 р. 50 к.**

Изданія П. П. Гершунина.

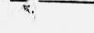
Н. А. Рубакинъ. Народы и страны.

Серія иллюстр. книжекъ по географіи и сравнительной исторіи культуры, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на политическія, экономическія, религіозныя и др. особенности жизни разныхъ народовъ.

Изд. П. Гершунина и Вятскаго т-ва.

I. **Путешествія на край свѣта.** Разсказы о путешествіяхъ за три и за двѣ тысячи лѣтъ до насъ. Исторія выработки основныхъ понятій математ. географ. 50 к.
II. **Въ невѣдомыя страны.** Исторія географическихъ открытій. Разсказы о замѣчательныхъ путешественникахъ. Марко Поло. Ибнъ Батута, Васко де Гама, Колумбъ, Америго Веспуччи, Магелланъ Кукъ, Ливингстонъ. Изслѣдователи Австраліи. 50 коп.
III. **На плавающихъ льдинахъ по Ледовитому океану.** Приключенія моряковъ съ корабля „Полярисъ" за сѣвернымъ полярнымъ кругомъ. Изд. 2-е Вятскаго т-ва. 35 к.
IV. **Докторъ Гассанъ.** Разск. о приключеніяхъ въ Алжирѣ и Сахарѣ. Изд. 2-е Вятскаго т-ва. 35 к.
V. **На необитаемомъ островѣ.** Разск. о берегахъ и островахъ. 40 к.
VI. **Приключенія среди черныхъ дикарей.** (О жарк. странѣ). Исторія открытія и изслѣдованія великихъ озеръ экваторіальной Африки. Изд. 2-е Вятскаго т-ва. 50 коп.
VII. **Приключенія въ странѣ рабства.** (О жарк. странѣ). Исторія похода Бекера въ экваторіальную Африку для прекращенія торговли невольниками. 45 к.
VIII. **Среди мусульманъ.** Разсказы о турецкомъ абсолютизмѣ, о двухъ туркахъ и ихъ путешествіи въ Мекку. Изд. 2-е Вятскаго т-ва. 65 коп.
IX. **Гибель корабля „Гровеноръ".** Разсказы о странѣ каффровъ, готтентовъ и бушменовъ. Изд. 2-е Вятскаго т-ва. 50 к.
X. **Въ пампасахъ.** Разсказы о похожденіяхъ въ Аргентинѣ 50 к.
XI. **Грозный негусъ.** Разсказы о деспотѣ абиссинскомъ 90 к.
XII. **Самые дикіе люди на землѣ.** Разск. о холодномъ югѣ. 50 к.
XIII. **У людоѣдовъ.** Приключенія Люмгольца въ Австраліи 50 к.

РУБАКИНЪ. Чудо на морѣ. Изд. 2-е Вятскаго т-ва. 15 к.
МЕЗІЕРЪ. Черный Спартакъ. 50 к.
„ Изъ хроники одного ирландскаго семейства 50 к.
„ Тернистой дорогой. 40 к.
„ Изъ оковъ къ свободѣ. 80 к.



Библіотека „Всходовъ".

Естествознаніе.—Путешествія.

Приключенія молодого натуралиста. Люсьена Біара. Изд. 2-е. 123 стр. Ц. 75 к.
Докторъ Мухоловкинъ. Фантастич. приключ. въ мірѣ насѣкомыхъ. Э. Маевскаго. Изд. 2-е 125 рис. Ц. 50.
Профессоръ Допотопновъ Его же. 132 стр. Ц. 50 к. 2-е изд.
Міръ животныхъ. Э. Пименовой Цѣна 1 р. 25 к. Изд. 3-ье, дополн., съ 250 рис. въ текстѣ.
Море и его обитатели. Сост. по Брэму. Келлеру и др. Э. Пименовой. Изд. 2-е, 175 рис. Ц. 1 р.
Въ странѣ чудесъ. Путешествіе по Индіи. Маэля. Изд. 2-е, 40 рис. Ц. 40 к.
Голодовка у сѣвернаго полюса. Исторія одной полярной экспедиціи. Сост. по Фонвіелю. Э. Пименовой. Изд. 2-е. 21 рис. Ц. 25 к.
Воздушныя путешествія. Сост. по Тиссандье, Фонвіелю, Фалькенгорсту и др. Э. Пименовой. Изд. 2-е, 21 рис. Ц. 35 к.
Въ горахъ Тибета. Путешествіе по Тибету. С. Рингардтъ. Переводъ Волошиновой. 50 рис. Ц. 60 к.
Малайскій Архипелагъ. А. П. Уоллеса. Обраб. Вл. Львовъ. 31 рис. Ц. 40 к.
Въ странѣ утренняго спокойствія. В. Сѣрошевскаго, съ 25 фоногр. сним. автора. Ц. 30 к.
Подъ солнцемъ Индіи. Э. Геккеля. Путевыя письма. 70 рис. Ц. 35 к.
Борьба за существованіе. Научно-популярный очеркъ Д. Котляръ, съ 20 рис. въ текстѣ Ц. 25 к.
Въ волнахъ безконечности. (Астрономическіе очерки). Е. Игнатьева, съ 50 рис. въ текстѣ. Ц. 60 к.
Кавказъ. С. Анисимова, съ 42 рис. въ текстѣ. Ц. 40 коп.
Колумбово яйцо. Физика въ опытахъ. Сборникъ научныхъ развлеченій. Составилъ И. Игнатьевъ. Съ 138 рис. въ текстѣ. Ц. 1 р.
Къ южному полюсу. В. Берначчи съ 31 рис. въ текстѣ, картой и истор. очерк. путешествій къ южному полюсу. Ц. 30 к.
Царь царей. С. Р. Минцлова. Путеш. и прикл. на Байкал. озерѣ съ 26 рис. въ текстѣ, въ 2 част. Ц. 50 к.

Историч. повѣсти и разсказы.—Біографіи.

Печать Цезаря. Историч. разск. А. Рамбо. Премировано Франц. Акад. Наукъ. Изд. 2-ое, 60 рис. Ц. 60 к.
За правое дѣло. Разсказъ изъ средневѣковой жизни. Коломба. Изд. 3. 46 рис. Ц. 35 к.
Спартакъ. Историч. ром. Джіованіоли. Въ пер. Е. Гадмеръ. Ц. 50 к.
Вамирэхъ. Человѣкъ каменнаго вѣка. Рони. Изд. 3-е, 15 рис. Ц. 35 к.
На зарѣ вѣка. Историч. повѣсть. С. Минцлова. 4-е изд. Ц. 75 к.
Богданъ Хмѣльницкій. Истор. очеркъ В. Радича. Ц. 30 к.
Петръ царевичъ. Истор. очеркъ съ 22 рис. Радича. Ц. 30 к.
Въ лѣсахъ Литвы. Ист. пов. С. Р. Минцлова, съ 30 рис. въ текстѣ. Ц. 75 к.
Въ грозу. Ист. пов. С. Р. Минцлова, въ 2 част. съ 21 рис. въ текстѣ Ц. 75 к.
Янъ Гусъ изъ Гусинца. А. Алтаева. съ 6 рис. въ текстѣ Ц. 40 к.
Гарибальди. біогр. пов. А. Алтаева. съ портр. Гарибальди и 4 рис. худ. К. Фридберга. Ц. 40 к.
Скаредное дѣло, истор. пов. А. Зарина. Ц. 40 к.
Маркъ Твэнъ. Личныя воспоминанія о Жаннѣ Д'Аркъ Луи де Конта. Ц. 1 р.
Подъ гнетомъ инквизиціи. Ист. пов. А. Алтаева, въ 2 частяхъ, съ 37 рис. въ текстѣ. Ц. 60 к.

Черная смерть. Пов. изъ флорентiйской жизни XV вѣка. А. Алтаева, съ 11 рис. въ текстѣ. Ц. 40 к.

Бѣлые завоеватели Мексики. К. Мейроэ. Въ 3 част., съ 15 рис. въ текстѣ. Ц. 50 к.

Въ тяжелую годину. Воспоминанія изъ франко-прусск. войны 1870 г. К. Клейнъ, перев. съ нѣм. Е. Племянниковой, съ 67 рис. въ текстѣ. Ц. 45 к.

Пушкинъ. Его жизнь и творчество Демидова. 27 рис. Ц. 25 к.

Михаилъ Фарадей. А. Анненской, 2-е изд. Ц. 25 к.

Н. В. Гоголь, біограф. очеркъ А. Анненской, изд. второе, съ 28 рис. въ текстѣ и рис. изъ альбома худ. Боклевскаго. Ц. 30 к.

М. С. Щепкинъ, біографическ. очеркъ Н. Носкова, съ 12 портретами. Ц. 25 к.

А. В. Кольцовъ. Біографич. очеркъ Н. Д. Носкова, съ 12 рис. въ текстѣ. Ц. 20 к.

Т. Г. Шевченко. Біографич. очеркъ Н. Д. Носкова, съ 8 рис. въ текстѣ. Ц. 30 к.

Приключеніе Барнаби Ли. Истор. пов. Джона Беннета, съ 27 рисунками. Ц. 50 к.

Два героя. Очерки В. Фирсова и Л. Спицыной, съ 6-ю рисунк. въ текстѣ. Ц. 25 к.

Внукъ кузнеца. Историч. пов. А. Кнаппъ, съ 11 рисунк. въ текстѣ. Ц. 25 к.

Первый художникъ. Пов. изъ временъ каменнаго вѣка Д. Пахомова, въ 2 част., съ 16 рисунками въ текстѣ. Ц. 60 к.

Повѣсти, разсказы, сказки.

На родинѣ. Разсказы для дѣтей старшаго возраста. А. Свирскаго. Изд. 2-е. 26 рис. Ц. 1 р.

Потѣшные люди. Разск. изъ жизни акробатовъ. А. Зарина. Изд. 2-ое. 8 рис. Ц. 30 к.

Друзья. Повѣсть изъ быта пожарныхъ. Его же. Изд. 2-е. 8 рис. Ц. 30 коп.

Въ степяхъ Монголіи. Повѣсть В. Сѣрошевскаго. 50 рис. Ц. 60 к.

Въ странѣ цвѣтовъ. Пов. Сѣрошевскаго. 20 рис. Ц. 50 к.

Принцъ и нищій. Марка Твэна. 241 рис. Изд. 3-ье. Ц. 50 к.

Приключенія Тома. Пов. Его же. 95 рис. Изд. 3-ье. Ц. 60 к.

Приключенія Финна. Его же. 63 рис. Изд. 3-е. Ц. 70 к.

Семейство Чаннинговъ. Ром. Генри Вудъ. Въ передѣлкѣ для дѣтей. А. Анненской. Изд. 2-ое. Ц. 80 к.

Безъ призора. Пресансе. Изд. 2-е. 6 рис. Ц. 30 к.

Клегъ-Келли. Романъ. С. Крокеттъ. Въ пер. для дѣтей А. Н. Анненской. Изд. 2-е. Ц. 50 к.

Похожденія Тима. Пов. Кетъ Уиггинсъ. 2-е изд. 5 рис. Ц. 20 к.

Исторія одного мальчика. А. Додэ. Изд. 2-е. 36 рис. Ц. 60 к.

Удивительныя приключенія Тартарена Тарасконскаго. Его же. Изд. 2-е. 13 рис. Ц. 20 к.

Воспоминанія одного американскаго школьника. Т. Белея Олдрича. Изд. 3-е. 19 рис. Ц. 40 к.

Смѣлые мореплаватели. Повѣсть Киплинга. Изд. 3-е. 21 рис. Ц. 50 к.

Человѣкъ - волкъ. Индійск. разск. Его же. 7 рис. Изд. 3-е, дополненное. Ц. 50 к.

Завѣщаніе чудака. Жюля Верна, 60 рис. Ц. 1 р.

Въ Альпахъ. П. Розеггера. Изд. 2-е 13 рис. Ц. 35 к.

Зимняя ночь и др. разсказы П. Розеггера, съ 21 рис. Ц. 25 к.

Дядя изъ Чикаго. Очеркъ школьной жизни въ Америкѣ. Лори. Изд. 2-е. 22 рис. Ц. 40 к.

Въ семьѣ. Пов. Гектора Мало. Премировано Франц. Акад. Наукъ. 87 рис. Изд. 2-е. Ц. 60 к.

Путешественники. Приключ. двухъ юныхъ бѣглецовъ. Л. Кормчаго. Ц. 50 к.

Изъ давнихъ лѣтъ. Народныя легенды, преданія и сказки. Сельмы Лагерлефъ, Клавдіи Лукашевичъ и др. Ц. 25 к.

Изъ жизни животныхъ. Разсказы Э. Сетона-Томпсона. Жерома. К. Жеромъ и др. съ 22 рисунк. въ текстѣ Ц. 25 к.

Даніилъ Башъ. Пов. Т. Штормъ. Ц. 25 к.

Пастушка Зидсель. Пов. изъ норвежской жизни. Ганса Аанрудъ. Ц. 25 к.

Маленькій Джорджъ. Рождественскій разсказъ. Миссисъ Мэкъ-Эмери Стюартъ, съ 5 рисунк. въ текстѣ. Ц. 20 к.

Въ лѣсахъ Америки. Разсказы. Эрнеста Томпсона-Сетона и Стюарта Эдуарда Уайта, съ 55 рисунками въ текстѣ. Ц. 30 к.

Приключенія шести лѣсныхъ четвероногихъ. Джемса-Гринвудъ, съ 12 отдѣльными картинками. Ц. 60 к.

Дѣти на прокатъ. Разсказъ Миссъ Брэддонъ. Ц. 25 к.

Прекрасный городъ. Пов. Ф. Бернетъ. Ц. 30 к.

На пріискахъ. Пов. изъ австралійской жизни. Э. Дайсона. Ц. 30 к.

Кукушка и другія сказки К. Эвальда. Ц. 25 к.

Море и другія сказки. Его-же. Ц. 25 к.

Сорванецъ. Э. Шарпъ. Повѣсть изъ школьной жизни въ Англіи, въ 2-хъ частяхъ съ 8 рисунк. въ текстѣ Ц. 50 к.

Своими силами. Пов. Бусваха. Премировано Франц. Акад. Наукъ. 15 рис. Ц. 30 к.

Море и др. сказки. К. Эвальдъ 25 к.

Антошка. Пов. К. Станюковича. Съ 22 рисунками въ текстѣ художн. Ѳ. Ризниченко. Ц. 80 к.

Ассанъ Хызъ. Повѣсть. А. Алтаева. въ 2-хъ частяхъ, съ 15 рисунк. въ текстѣ. Ц. 75 к.

Дѣтскіе годы Багрова-внука. С. Т. Аксакова. Съ 40 рис. художн. К. Фридберга. Ц. 1 р.

Семейная хроника. С. Т. Аксакова. Съ 36 рис. художн. К. Фридберга. Ц. 65 к.

С. Т. Аксакова избранныя сочиненія Съ 80 рис. худ. К. Фридберга и пояснительнымъ словаремъ Ц. 1 р. 25 к.

Скрипачъ. Повѣсть изъ послѣднихъ лѣтъ крѣпостного права. А. Зарина. Изданіе 2-е. Ц. 50 к.

Въ заколдованномъ царствѣ. Пов. Э. Шарпъ. Ц. 25 к.

Торговецъ шелками изъ Дамаска. Пов. Р. Шоттъ. Ц. 30 к.

Митька. Пов. А. М. Т—вой. Ц. 30 к.

Призваніе. Разсказъ. А. Галагай и Н. Левитской. Ц. 35 к.

Каникулы. Разсказы В. А. и С. Минцлова. Ц. 30 к.

Подъ Рождество. Сборникъ рождественскихъ разсказовъ. Содержаніе: 1) **Митрошкина елка.** Разсказъ В. Окса; 2) **Милочка Полли.** Разсказъ Олнвій Рой; 3) **Даймондъ-Дерлингъ.** Разсказъ Винифреда Грахамъ; 4) **Первая елка.** Разсказъ Т—с; 5) **Пропавшій камень.** Разсказъ Конанъ-Дойля. Ц. 25 к.

Дѣти скорби. Пов. А. Алтаева, съ 8 рис. въ текстѣ. Ц. 40 к.

Наши друзья. Разсказы о животныхъ Э. Сетонъ-Томпсонъ и др. съ 10 рисунками въ текстѣ. Ц. 25 к.

С. Гусевъ-Оренбургскій. Разсказы. Содержаніе: 1) Маленькій Павлюкъ; 2) Урядникъ Колодинъ; 3) Желѣзный мужикъ. Съ иллюстраціями въ текстѣ художн. К. Фридберга. Ц. 45 к.

Н. Пружанскій. Разсказы, въ двухъ томахъ, съ иллюстраціями художн. К. Фридберга. Ц. 50 к. за кажд. томъ.

К. Станюковичъ. Моряки, съ иллюстр. художника К. Фридберга. Ц. 40 к.

Проф. Христофъ Зигвартъ.

ЛОГИКА.

Пер. І. А. Давыдова. 3 тома **6** руб.

Изданія М. Н. Слѣпцовой „Книжка за книжкой“.

I. Повѣсти, разсказы и драматическія произведенія.

Маминъ. Вольный человѣкъ. 5.
Его же. Кормилецъ. 7 к.
Его-же. Въ ученьи. 10 к.
Станюковичъ. Куцый. 10 к.
Савихинъ. Аника-воинъ. 15 к.
Прусъ. Михайло-простота. 7 к.
Оржешко. Юліанка. 10 к.
Ея-же. Ходатай. 12 к.
Ея-же. Въ зимній вечеръ. к.
Сенкевичъ. Побѣдитель. 1(к.
Его-же. За моремъ. 7 к.
Зандъ. Маленькая колдунья. 8 к.
Мериме. Черный царь. 8 к.
Сентинъ. Малютка. 15 к.
Лоти. Рыбаки. 10 к.
Іенсенъ. Королева шведская. 10 к.
Уйда. Барчукъ. 8 к.
Мопасанъ. Черствые люди. 8 к.
Серао. Возлѣ ребенка. 12 к.
Бурдъ. Старое и новое. 15 к.
Гартманъ. Цѣлитель. 10 к.
Уилькинсъ. Отъ нужды къ достатку 2 к.
Мордовцевъ. Сердце не камень. 10 к.
Немировичъ - Данченко. Близнецы. 15 к.
Его-же Пріемышъ отца Веденея. 25 к.
Слѣпцовъ. Въ поискахъ за безсмертіемъ. 5 к.
По Ибсену. Докторъ Штокманъ. 30 к.
Краббъ. Поздно. 12 к.
Оржешко. Коробейникъ. 10 к.
Конопницкая. Жидъ. 5 к.
Нарская. Швейцарскіе разсказы. 8 к.
Уайтъ. По совѣсти. 10 к.
Ауэрбахъ. Какъ громоотводъ ставили. 8 к.
Лаффранъ. Жизнь за ласку. 10 к.
Бьернсонъ. Славный парень. 10 к.
Диккенсъ. Три дня. 10 к.
Круммахеръ. 20 притчъ. 10 к.
Услуга за услугу. 10 к.
Гибель „Медузы“. 12 к.
Изо дня въ день. 8 к.
Судья передъ судомъ. 7 к.
Добрый смѣхъ—не грѣхъ. 50 к.
Пройдоха. 15 к.
Мольеръ. Скупой. 20 к.
Ауэрбахъ. Сирота. 15 к.
Оржешко. Романиха. 10 к.
Ея-же. Тяжкій грѣхъ. 10 к.
Савихинъ. Пробужденіе. 12 к.
Ледлау. Стрѣлочникъ Лизъ. 7 к.
Элліотъ. Не въ деньгахъ счастье. 10 к.
Дѣти Ревекки. 10 к.
Форестье. Калѣка. 10 к.
Ледлау. Малолѣтокъ. 5 к.
Франко. У окна. 6 к.
Прусъ. Слимакъ. 15 к.
Гюго. Возставшій рабъ. 15 к.
Додэ. Необдуманный поступокъ. 8 к.
Шрейтеръ. Петръ Холькетъ. 7 к.
Стуартъ. Парусъ. 11 к.
Гомулицкій. Въ бричкѣ. 7 к.
Прусъ. Антекъ. 9 к.
Златовратскій. Деревенскій Авраамъ. 11 к.
Гаршинъ. Медвѣди.

II. Поясненія къ образцовымъ произведеніямъ:

П. д. Пословицы, притчи и басни. 10 к.
Пятьдесятъ басенъ Крылова 30 к.
Отецъ и сынъ. 10 к.
Поздній даръ. 10 к.
Раздумье. 5 к.
Шекспиръ. Король Лиръ. Переводъ *А. Слѣпцова*. съ поясненіями. 40 к.

III Естествознаніе и техника:

Слѣпцова. Муравей-Чудодѣй. 10 к.
Ея-же. Вымирающіе богатыри. 15 к.
Ея-же. Обезьяны. 15 к
Ея-же. Пауки. 20 к.
Ея-же. И въ червѣ толкъ. 8 к.
Ея-же. Изъ-за перьевъ. 5 к.
Ея-же. Дерево здоровья. 10 к.
Ея-же. Жилища птицъ. 60 к.

Ея-же. Дерево и лѣсъ. 15 к.
Ея-же. Оспа и Дженнеръ. 10 к.
Святловскій. Скопа. 5 к.
Павлинова. О зубахъ. 5.
Зененко. Какъ человѣческое тѣло приспособлено къ движенію. 25 к.
Карпантье. Царство животныхъ. 45 к.
Слѣпцова. Взаимная помощь у животныхъ. 10 к.
Станюковичъ и Слѣпцова. Тигръ. 15 к.
Слѣпцова. Обманщики. 8 к.
Лавровъ. Пожары. 25 к.
Слѣпцова. Какъ растенія поѣдаютъ насѣкомыхъ. 8 к.
Ея-же. Слуги растеній. 10 к.
Ея-же. Какъ растенія сѣютъ. 7 к
Ея-же. Комаръ. 10 к.
Мичурина. Кошка. 8 к.
Слѣпцова. Защита жизни. 8 к.
Ея-же. Морскія чудеса. 8 к.
Конъ. Общество клѣтокъ. 6 к.
Александровъ. Что за сила въ грозѣ. 15 к.
Слѣпцова. Змѣи. 25 к.
Ея-же. Заяцъ. 5 к.
Ея-же. Какъ воюютъ между собою растенія. (По Кону). 8 к.
Ея-же. Соль 25 к.
Зененко. Кровь. 15 к.
Картофель. 10 к
Откуда взялись камни. 15 к.
Слѣпцова. Охранители лѣса. 15 к.
Ея-же. Морскія водоросли. 10 к.
Богдановскій. Какъ Петръ Захарычъ переселялся. 20 к.
Смирновъ. Вогулъ Никита. 15 к.
Слѣпцова. Счастливый день (бытъ чукчей. 10 к.
Ея-же. Остановка (бытъ коряковъ). 8 к.
Ея-же. Женитьба Михаймы (бытъ якутовъ). 10 к.
Ея-же. У остяковъ. 10 к.
Ея-же. Съ весны до весны (бытъ лопарей). 15 к.
Львова. На своихъ ногахъ. (бытъ самоѣдовъ). 20 к.
Киплингъ. и др. Эскимосы. 20 к.
Коропчевскій. Древніе люди. 20 к.
Его-же. Дикіе люди.
Нарская. Швейцарія и швейцарцы. 40 к.
А. С. Бесѣды о землѣ и небѣ. 20 к.
Слѣпцова. За золотомъ по Амуру. 7 к.

IV. Земля и люди.

Коропчевскій. Арапы. 15 к.
Его-же. Широкая степь. 12 к.
Лавровъ. Кочевники. 10 к.
Деполовичъ. Разсказы о землѣ Аравійской. 40 к.
Слѣпцова. Разсказы о Норвегіи. 30 к.
Ея же. Люди подземнаго міра 20 к.
Ея-же. Водолазы. 10 к.
Масалджи. Путеводные огни. 15 к.
Студеное море и его льды. 15 к.
Смирновъ. Въ глуши. 15 к.
Сказанія о вѣщемъ Олегѣ. 40 к.
Корсунскій. Франклинъ. 20 к.
Его-же. Счастливый уголокъ. 15 к.
Колдуны и вѣдьмы. 15 к.
Киръ—царь персидскій 15 к.
Египетъ. 35 к.
Неистовый Камбизъ. 10 к.
Нектро-розовыя щечки. 5 к.
Сокровища царя Рамзеса. 7 к.
Деполовичъ Къ Средиземному морю. 40 к.
Лавровъ. Нужда гонитъ. 10 к.

V. Исторія, біографія, сказанія и проч.;

Записи о быломъ. 12 к.
Деполовичъ. Витязи сѣвера. 30 к.
Первые князья русскіе. 15 к.
По Тьерри и Диккенсу. Завоеватель и его наслѣдники. 12 к.
Поліевктовъ. Владиміръ Святой. 12 к.
Слѣпцовъ. Маркъ Поло и его странствованія. 25 к.
Его-же. По морю до Индіи. 25 к.
Его-же. Какъ открыли Новый Свѣтъ. 30 к.
Его же. Бироновщина. 12 к.
Крыловъ. Господинъ Великій Новгородъ. 25 к.
Оксъ. Дѣва Орлеанская. 20 к.
Москва. и Тверь (историческая повѣсть). 35 к.

Царь Дарій и его царство. 15 к.
По Бульверу. Король Гарольдъ. 50 к.
Исаевъ. Первый разъ вокругъ свѣта. 20 к.
Слѣпцовъ. Кто побѣдилъ (изъ исторіи воздухоплаванія). 10 к.
Вильгельмъ Телль. 20 к.
Шатріанъ. Исторія одного крестьянина. 15 к.
Его-же. Рекрутъ 1813 г. 10 к.
Его-же Тереза. 12 к.
При царѣ Алексѣѣ Михайлов. 15 к.
Гусъ 13 к.
Гуситы. 13 к.
Ключъ къ свѣту. Гутенбергъ. 12 к.
Волкова. Русскій печатникъ. 12 к.

Изданія М. Д. Орѣхова.

Ежъ. На разсвѣтѣ. 40 к.
Сѣверовъ. Шербекскіе выборы (парлам. выборы бельгійской провинціи). 50 к.
Рубакинъ. Митрошкино жертвоприн. (съ 6 рис.). 8 к.
Избиратель (Якимъ Мачукъ) 3 изд. (съ 7 рис.). 8 к.
Крандіевская. Дочь народа (съ 5 р.). 5 к.
Мериме. Маттео-Фальконе (съ 5 р.). 6 к.
Муйжель. Въ непогоду (съ 4 рис.). 5 к.
Послѣднее слово. (Съ 4 рис.). 6 к.
Крѣпостное право на Руси. Сборн. стих. и статей. 8 к.
Герштеккеръ. Освоб. негровъ въ Америкѣ (съ 7 рис.). 10 к.
А. Покровскій. Хищники съ 8 рис. (серія научно-популярн. книгъ). 10 к.
Кропоткинъ. Взаимопомощь среди животныхъ и людей 1 р. 25 к.

Изданія журнала „СЕМЬЯ и ШКОЛА“.

Для дѣтей младшаго возраста.

Львовъ. Приключ. ежа. Естеств. истор. разск. 50 к.
Инейя — японскій мальчикъ. 1 р. 25 к. въ папкѣ 1 р. 75 к.
Оирудъ. Спдсель, длинная рубаха. 50 к. въ папкѣ 70 к.

Фрэзеръ. Въ неволѣ. Разск. изъ жизни животн. 1 р., въ папкѣ 1. р. 25 к.
К. Мураи. Кибунъ-Дейзинъ 40 к.
Его-же. Маленькій виконтъ. 50 к., въ папкѣ 75 к.
Его-же. Роллинзонъ и Я. 1. р. 25 к., въ папкѣ 1 р. 50 к.
Его же. Новые поэты. 35 к.
Его-же. Деревня. Сборникъ стихотвореній. 35 к.
Его-же. Великій писатель земли русск., Л. Н. Толстой. Сборн. для дѣтей. 40 к.
Его-же. Землетрясеніе въ Сициліи и Калабріи. 35 к.

Изданія „ШКОЛЬНОЙ БИБЛІОТЕКИ“.

Разсказы географическаго и этнографическаго содержанія.

Киплингъ. Котуко — эскимосскій мальчикъ. 15 к.
Носиловъ. Юдикъ. Изъ жизни самоѣдовъ. 15 к.
Харузина. Оцзи и Олесь. Изъ жизни лопарей. 15 к.
Носиловъ. Въ горахъ Хингана. Въ Манчжуріи. 10 к.
Въ неволѣ у туркменъ и хивинцевъ. 10 к.
Бойезенъ. Пееръ и Ульфъ. Въ горной Норвегіи. 10 к.
Львовъ. Шамсиноръ. Изъ жизни башкиръ. 20 к.
Харузина. Друзья. Изъ жизни словинскихъ дѣтей. 15 к.
Инфантьевъ. Беркутъ Галея. Изъ киргизской жизни. 10 к.

Разсказы разнаго содержанія.

Серафимовичъ. Въ бурю. 10 к.
Орловскій. Фредъ. 15 к.
Его-же. Алека или гдѣ же счастье? 10 к.
Его-же. Поль и Виржини. 25 к.
Инфантьевъ. Враги. 8 к.
Его-же. Русскимъ дѣтямъ. 15 к.

Естествознаніе и географія.

Львовъ. Медвѣдь и медвѣжій промыселъ въ Россіи. 15 к.

Его-же. Бѣлка и бѣличій промыселъ. 10 к.
Его-же. Куница и соболь. 10 к.
Его-же. Какъ живутъ пчелы. 10 к.
Его-же. Каменный уголь. 15 к.
Его-же. Въ нефтяномъ царствѣ 15 к.
Его-же. Соль и ея добываніе. 10 к.
Его-же. Падающія звѣзды и кометы. 15 к.
Его-же. Самоѣды. 15 к.

Біографіи замѣчательныхъ людей.

Орловскій Н. В. Гоголь. 20 к.
Кизеветтеръ. Ломоносовъ. 10 к.
Волкова. Король фабричныхъ дѣтей—Ричардъ Остлеръ 12 к.
Н-ко. Авраамъ Линкольнъ. освободитель негровъ въ Америкѣ 20 к.
Клокова. Іоаннъ Гуттенбергъ, изобрѣтатель книгопечатанія. 20 к.

Историческіе очерки.

Волкова. Принцъ-лекарь. 20 к.
Данъ. Вѣрность до гроба. 30 к.

В. ЛУНКЕВИЧЪ.

Научно-популярная библіотека для народа.

1) **Земля.** Съ 27 рус. Ц. 14 к.
2) **Небо и звѣзды.** 37 рис. Ц. 14 к.
3) **Громъ и молнія.** Съ 24 рис. Ц. 12 к.
4) **Жизнь въ каплѣ воды.** Съ 14 рис. Ц. 8 к.
5) **Невидимые друзья и враги людей.** Съ 28 рис. Ц. 16 к.
6) **Зеленое царство.** Съ 32 рис. Ц. 16 к.
7) **Бичи земли и чудеса природы.** Съ 23 рис. Ц. 16 к.
8) **Землетрясенія и огнедышащія горы.** Съ 12 рис. Ц. 24 к.
9) **Два великихъ царства природы** Съ 93 рис. Ц. 25 к.
10) **Великаны и карлики въ царствѣ животныхъ** Съ 37 рис. Ц. 20 к.
11) **Какъ идетъ жизнь въ человѣческомъ тѣлѣ?** Съ 33 рис. Ц. 16 к.
12) **Жилища и постройки животныхъ.** Съ 25 рис. Ц. 16 к.
13) **Семейная жизнь животныхъ.** Съ 28 рис. Ц. 15 к.
14) **Общественная жизнь животныхъ** Съ 20 рис.
15) **Ростомъ съ ноготокъ, а ума палата. (жизнь муравьевъ)** Съ 12 рис. Ц. 15 к.
16) **Обезьяны.** Съ 16 рис. Ц. 15 к.
17) **Пчелы, осы и термиты.** Съ 16 рис. Ц. 18 к.
18) **Вода.** Съ 52 рис. Ц. 28 к.
19) **Подводное царство.** Съ 63 рис. Ц. 20 к.
20) **Воздухъ** Съ 27 рис. Ц. 15 к.
21) **Степь и пустыня.** Съ 38 рис. Ц. 18 к.
22) **Тайга и тундра.** Съ 23 рис. Ц. 14 к.
23) **Среди снѣговъ и вѣчнаго льда.** Съ 43 рис. Ц. 24 к.
24) **Четвероногіе и пернатые хищники.** Съ 29 рис. Ц. 18 к.
25) **Четвероногіе слуги человѣка.** Съ 32 рис. Ц. 23 к.
26) **Враги и друзья человѣка.** Съ 56 рис. Ц. 28 к.
27) **Животныя-кровопійцы и дармоѣды.** Съ 25 рис. Ц. 15 к.
28) **Растенія-дармоѣды и растенія хищники.** Съ 25 рис. Ц. 15 к.
29) **Откуда взялись наши домашнія животныя и растенія.** Съ 30 рис. 15 к.
30) **Законъ жизни среди животныхъ и растеній.** Съ 50 рис. Ц. 24 к.
31) **Исторія происхожденія растеній и животныхъ.** Съ 18 рис. Ц. 18 к.
32) **Подземное царство.** Съ 84 рис. Ц. 32 к.
33) **Исторія земли.** Съ 62 рис. Ц. 28 к.
34) **Каменный уголь.** Съ 39 рис. Ц. 20 к.
35) **Нефть и соль.** Съ 35 рис. Ц. 20 к.
36) **Сокровища горъ.** Съ 44 рис. Ц. 26 к.
37) **Чудеса науки и техники.** Вып. 1. Паръ и электричество. Съ 60 рис. Ц. 25 к.
38) **Чудеса науки и техники.** Вып. 2. Книгопечатаніе.—Фотографія.—Фонографъ. Съ 35 рис. Ц. 16 к.
39) **Чудеса общежитія.** Вып. 1. Съ 114 рис. Ц. 35 к.
40) **Чудеса общежитія.** Вып. 2. Съ 42 рис. Ц. 20 к.

Библіотека Южнаго Читателя.

Зуттнеръ. Долой оружіе! 15 к.
Пименова. Среди углекоповъ. 25 к.
Крэнъ. Герой. 25 к.
Тернэръ. Юные австралійцы. 50 к.
Березинъ. Въ Новый свѣтъ за счастьемъ. 25 к.
Мультатули. Богъ хочетъ милости, а не жертвы. 5 к.
Теллье. Изъ жизни уличнаго мальчика. 5 к.
Пименова. Среди японскихъ бѣглецовъ. 25 к.
Эрнстъ. Исторія молодой жизни. 20 к.
Крэнъ. Джонъ Халифаксъ. 20 к.
Сетонъ-Томпсонъ. Джекъ, Король Таллакскій. 15 к.
Сборникъ разсказовъ для дѣтей. 25 к.
Алтаевъ. Подъ знаменемъ башмака. 50 к.
Его же. Разоренныя гнѣзда. 80 к.
Минцловъ. На крестахъ. 30 к.
Оксъ. Вольные дни Великаго Новгорода. 25 к.
Его же. Обитель въ осадѣ. 30 к.
Іензенъ. Тѣни прошлаго. 50 к.
Ираскъ. За свободу. 30 к.
Эркманъ-Шатріанъ. Исторія рекрута. 50 к.
Іензенъ. Густавъ Ваза. Освободитель Швеціи. 25 к.
Геммель. Подъ огненнымъ дождемъ.
Конанъ-Дойль. Изгнанники.
Іензенъ. Во Славу Божію. 15 к.
Сенкевичъ. Камо грядеши? 80 к.
Пименова. Японія, „страна тысячи островов". 40 к.
Очерки Китая. Небесная Имперія и ея обитатели. 25 к.
Березинъ. Страна гранита и озеръ. 35 к.
Его же. Украйна. 40 к.
Пименова. За океаномъ. 30 к.
Ея же. Природа и люди Африки. 25 к.
Ея же. Англичане и ихъ страна. 30 к.
Э. Пименова. Эринъ-изумрудный островъ. 20 к.
Ея же. Жизнь дикарей. 25 к.
Ея же. Въ странѣ вѣчныхъ льдовъ.
Генри Ландоръ. На запретномъ пути. 50 к.
Н. Березинъ. Черезъ страну карликовъ. 25 к.
Э. Пименова. Къ южному полюсу 25 к.
М. Сабинина. По горамъ и пустынямъ Средней Азіи.
Н. Березинъ. Въ странѣ жажды и рабства. Путешествіе Нахтигаля черезъ Суданъ и Сахару. 25 к.
Его же. Ледяной плѣнъ. (Плаваніе и зимовка Норденшильда у береговъ Сибири). 25 к.
Ю. Менжинская. Францискъ Пизарро и завоеваніе Перу. 20 к.
Дю Шалю. Страна долгой ночи. 50 к.
М. Сабинина. На воздушномъ океанѣ. 20 к.
Э. Вахтерова. По пустынѣ. 5 к.
М. Сабинина. Чудеса подводнаго міра. 25 к.
Ея же. Въ рѣкахъ и прудахъ. 15 к.
Оксъ. Никита Головань. (печ.).
Березинъ. Уралъ. 60 к.
М. Сабинина. Война и міръ въ царствѣ животныхъ. 15 к.
Грантъ-Алленъ. Изъ жизни природы. 15 к.
С. Русова. В. В. Верещагинъ. 6 к.
Е. Колтоновская. Поборница справедливости. (Элиза Оржешко). 5 к.
Оксъ. Среди дикарей. 15 к.
Т. Эдисонъ. 20 к.
Я. Берлинъ. Дѣла и люди средневѣковья. 35 к.
С. Русова. Пѣвецъ и мученикъ свободы. (Рылѣевъ). 5 к.
Въ тискахъ 30 к.
Алтаевъ. Внизъ по Волгѣ рѣкѣ. 50 к.
Минцловъ. Во тьмѣ. 30 к.
Фрейтагъ. Инго. 50 к.
Пименова. Сербія. 20 к.

Ея же. За океаномъ. Южная Америка. 40 к.
Ея же. Страна великихъ озеръ. 25 к.
Березинъ. Какъ Нахтигаль попалъ въ Африку. 50 к.
Сабининой. Изъ жизни природы. 15 к.
Минцловъ. На зарѣ вѣка. 60 к.
Русова. Н. В. Гоголь.

Изданія научно-образовательной библіотеки.

Токвиль. Старый порядокъ и революція. 50 к.
Вюильменъ. Біологія растеній. 50 к.
Гринъ. Краткая исторія англійскаго народа. Вып. 1-й, вып. 2-й, 70 к., вып. 3-й. 80 к.
Гетчинсонъ. Вымершія чудовища и животныя прошлыхъ геологическихъ эпохъ. 1 р. 25 к.
Тойнби. Промышленный переворотъ въ Англіи въ XVIII стол. 50 к.
Чеймаръ. Корни животнаго царства. 40 к.
Ранке. Объ эпохахъ новой исторіи. 35 к.
Кейнсъ. Предметъ и методъ политической экономіи. 50 к.
Тьерри. Исторія происхожденія и успѣховъ третьяго сословія. 60 к.
Романесъ. Теорія Дарвина и важнѣйшія изъ ея примѣненій. 70 к.
Постъ. Зачатки государственныхъ и правовыхъ отношеній. 60 к.
Бутми. Развитіе государственнаго и общественнаго строя Англіи. 40 к.

Серія начальныхъ курсовъ.

Роско. Химія. 25 к.
Гексли. Введеніе въ науку. 20 к.
Фостеръ. Физіологія. 30 к.
Гетте. Зоологія. 40 к.
Гейки. Физическая географія. 40 к.
Его же. Геологія. 35 к.

Изданія С.-Петербургскаго Общества Грамотности.

(Театральная ул., 5; телеф. 95—78).

Отдѣльныя произведенія Гоголя и Жуковскаго: каждое цѣною отъ 1 до 10 коп.

Кометы, проф. К. Д. Покровскаго, съ рис. 5 к.
Солнечная система. Его же, съ рис. 10 к.
Звѣздное небо. Его же, съ рис. 10 к.
Строеніе вселенной. Его же, съ рис. 10 к.

Какъ жили въ старину русскіе цари-государи. И. Е. Забѣлина.
Чѣмъ люди живы, гр. Л. Н. Толстого, съ рис. А. Пастернака. 5 к.
Великій Князь Дмитрій Донской. Н. П. Чулкова, съ рис. 6 к.
Пѣсня про царя Ив. Васильевича и купца Калашникова. М. Ю. Лермонтова. 10 к.
Н. А. Некрасовъ, біогр. и стихотворенія. Н. А. Котляревскаго. 10 к.
О вскармливаніи грудныхъ дѣтей, проф. Н. П. Гундобина съ рис. 10 к.
Огнеупорныя постройки А. М. Соколова, съ рис. 12 к.
Приключенія Робинзона Крузе. А. Н. Яхонтова. 10 к.
Сорочинская ярмарка, Гоголя, съ рис. Герардова. 10 к.
Полтава. Поэма А. С. Пушкина съ рис. Н. Самокиша. 10 к.
Художественный сборникъ въ память Н. В. Гоголя. 30 к.
Два сосѣда. Л. Соловьевой. 6 к.

Лѣсовикъ. П. Морозова. 3 к.
Донской Атаманъ Платовъ. Е. Тарасова. 6 к.
Скользкія дорожки. П. Герасимова. 10 к.
Дѣдушка-лѣсолюбъ. Орнатскаго. 5 коп.
Пушкинъ. Избранныя сочиненія. 50 коп.
Птичьи горы въ Лапландіи. А. Брема въ перев. Е. Елачича. 7 к.
Искусный адвокатъ. Купчинова 10 коп.
Не по судебному рѣшенію, а по Божьему велѣнію. П. Герасимова. 10 коп.
Изъ жизни рыбъ. А. Климонтовича. 20 к.
Народные разсказы. Максимова. 10 коп.
Стихотворенія Кольцова съ нотами и біогр. 35 к.
Наши народы (Малороссы). Руднева. 20 к.
Валаамъ. М. Островской. 20 к.
Тургайская область. І. Хохлова. 20 коп.
Басни Крылова съ рисунками для каждой басни. Полн. собр. 40 к.
Часть I—15 к., II, III, и IV по 10 к.
Великанъ Іеусъ. Жоржъ-Зандъ. 5 коп.
Голодовка и зимовка. С. В. Максимова. 3 к.
Двадѣятеля. Бьернстьерне-Бьернсона. 5 к.
Деревенская драма. М. Вудсъ. 10 к.
Дочь миссіонера. А. Котсъ. 8 к.
Іонычъ. Ф. Д. Нефедова. 14 к.
Какъ умираютъ. Э. Золя. 4 к.
Маленькій разсказъ. Клейменый рыжій. Д. Вергъ. 3 к.
Между матросами. К. М. Станюковича. 5 к.
На міру. А. А. Потѣхина. 18 к.
Невольный убійца. В. Г. Короленко. 7 коп.
Около денегъ. А. А. Потѣхина. 25 к.

С.-Петербургское Общество Грамотности принимаетъ порученія на:

1. Пріобрѣтеніе **учебниковъ и учебныхъ пособій** (тетради, карандаши, перья, аспидныя доски и пр.) для школъ и училищъ.

2. Составленіе **библіотекъ** для школъ, попечительствъ о народной трезвости и пр.

3. Пріобрѣтеніе всякихъ книгъ вообще по указаніямъ заказчиковъ.

Съ цѣны книгъ (въ т. ч. и учебниковъ) дѣлается скидка въ размѣрѣ 15% и болѣе, смотря по суммѣ заказа.

Переплетъ для книгъ 10 к.; папка—7 к.

Пересылка—на счетъ заказчика.

При заказѣ прилагается не менѣе 1/3 стоимости заказа.

Съ перечисленныхъ изданій книжнымъ магазинамъ дѣлается скидка въ 30%, частнымъ покупателямъ на сумму свыше 5 р.—15%.

При Обществѣ Грамотности функціонируетъ педагогическая Библіотека по начальному народному образованію; открыта по вторникамъ и пятницамъ съ 7 до 10 час. вечера, по средамъ, четвергамъ, субботамъ и воскресеньямъ съ 1 до 3 час. дня.

Заказы адресовать: С.-Петербургъ, Театральная улица д. № 5.

НАША БИБЛІОТЕКА.

Серія дешевыхъ изданій для дѣтей и юношества.

Подъ редакціей **Е. М. Чарнолуской.**

№ 1. **Байронъ.** Стихотворенія и поэмы. Съ портретомъ автора. 5 иллюстрацій. Стр. 140. 20 к.
№ 2. **Байронъ.** Шильонскій узникъ. 1 иллюстрація. Стр. 16. 2 к.
№ 3. **Аксаковъ, С. Т.** Первая весна въ деревнѣ. 2 иллюстраціи. Стр. 74. 8 к.
№ 4. **Аксаковъ, С. Т.** Очеркъ зимняго дня. Буранъ. 1 иллюстрація и портретъ автора. Стр. 20. 3 к.
№ 5. **Шиллеръ.** Стихотворенія. Юношескій возрастъ. Портретъ автора. Виньетки. 5 иллюстрацій. Стр. 118. 20 к.
№ 6. **Шиллеръ.** Кубокъ. Пер. Жуковскаго. 1 иллюстрація. Стр. 8. 1 к.
№ 7. **Шиллеръ.** Ивиковы журавли. Пер. Жуковскаго. 1 иллюстрація. Стр. 8. 1 к.
№ 8. **Шиллеръ.** Сраженіе со змѣемъ. Пер. Жуковскаго. Стр. 8. 1 к.
№ 9. **Розеггеръ, П.** Подпасокъ. Пер. съ нѣм. Стр. 8. 1 к.
№ 10. **Розеггеръ, П.** Разсказы для дѣтей младшаго возраста. Пер. съ нѣм. 8 иллюстрацій. Стр. 80. 10 к.
№ 11. **Розеггеръ, П.** Зимніе вечера. 7 иллюстрацій. Стр. 80. 10 к.
№ 12. **Родники.** Сборникъ. 15 к.

ПЕЧАТАЮТСЯ:

Кольцовъ. Для младшаго, средняго и старшаго возраста.

Мопассанъ. Для средняго, старшаго и юношескаго возраста.

Эбнеръ Эшенбахъ. Разсказы для младшаго возраста.

Баюшки-баю! Русскія сказки и пѣсни для дѣтей 3—5 лѣтъ и мног. друг.

Каррикъ, В. „Сказки-Картинки". 1. Про Пѣтуха, Кота и Лису. 10 к. 2. Колобокъ. Козликъ. 10 к. 3. Пѣтухъ и бобокъ. Рукавичка. 10 к. 4. Хромая уточка. 10 к. 5. Котъ-Самсонъ. 10 к. 6. Собака и Волкъ. 10 к.

Серія „Сказки-Картинки" издается въ видѣ небольшихъ книжечекъ, альбомнаго формата по 16 стран. Въ каждой книжкѣ по 18—25 картинокъ.

Изданія В. И. ЯКОВЕНКО.

Серія научныхъ пособій „НАЧАТКИ".

Фламмаріонъ. Начатки астрономіи. Съ 89 рис. 80 к.
Гильомъ. Начатки механики. Съ 50 рис. 1 р.
Дарзанъ. Начатки химіи. Съ 31 рис. 50 к.
Лэзанъ. Воспитаніе будущаго. 15 к.
Лэзанъ. Начатки математики. Съ 97 рис. 70 к.
Ник. Андреевъ. Культурно-историческіе очерки Россіи.
№ 1. Доисторическая и древнѣйшая Русь. Съ 22 рис. 41 стр. 15 к.
№ 2. Славянская или догосударственная Русь. Съ 13 рис. 35 стр. 12 к.
№ 3. Кіевская Русь. Съ 26 рис. и 3 картами. 88 стр. 25 к.
№ 4. Удѣльная или княжеская Русь. Съ 18 рис. и 2 карт. 88 стр. 25 к.

ГОТОВЯТСЯ КЪ ПЕЧАТИ:

№ 5. Вѣчевая Русь (сѣверныя народоправства).
№ 6. Московская Русь. I. Царское самодержавіе.
№ 7. Московская Русь. II. Закрѣпощеніе крестьянъ.
№ 8. Московская Русь. III. Великій расколъ.
№ 9. Петербургская Россія. I. Эпоха Петра Великаго.
№ 10. Петербургская Россія. II. Эпоха Екатерины Великой.
№ 11. Петербургская Россія. III. Эпоха Александра I.
№ 12. Петербургская Россія. IV. Эпоха Николая I.
№ 13. Пореформенная Россія. I. Освобожденіе крестьянъ и другія реформы 60-хъ годовъ.
№ 14. Пореформенная Россія. II. Развитіе капитализма и рабочаго движенія.
№ 15. Пореформенная Россія. III. „Обновленный строй“.
№ 16. Исторія Польши.
№ 17. Исторія Малороссіи.
№ 18. Исторія Литвы.
№ 19. Исторія Сибири.
№ 20. Исторія Кавказа.
№ 21. Исторія Финляндіи.

Скабичевскій. Русскіе писатели со временъ Петра Великаго и до нашихъ дней. Пособіе для народной школы. Съ 52 портрет. 80 к.

Боньэ. Звенья живой природы. (Введеніе въ изученіе естественной исторіи). Съ 603 рис. 296 + VI стр. 1 р. 25 к.

Эрве. Исторія Франціи и Европы. Первоначальный курсъ. Съ 61 рис. 1 р. 50 к.

Карлейль. Герои, почитаніе героевъ и героическое въ исторіи. 1 р.

Паркеръ. Австралійскія легенды. 60 к.

Ломброзо. Жизнь ребенка. Съ 31 рис. 75 к.

Гано. Полный курсъ физики. Съ 881+VII рис. 784 стр. 4 р.

Лункевичъ. Основы жизни. Популярная біологія. Съ 514 рис., 8 цвѣтными таблицами и предметнымъ указателемъ. Въ 2-хъ т. 1017 стр. Цѣна за 2 тома 5 р.

Письмо В. Бѣлинскаго къ Н. Гоголю. 5 к.

Лункевичъ. Планъ занятій по наукѣ о жизни. 10 к.

Н. Е. РУМЯНЦЕВЪ.

ОБЗОРЪ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПСИХОЛОГІИ ДѢТСТВА.

Съ приложеніемъ 20 отзывовъ о новыхъ книгахъ по психологіи и педагогикѣ.

— **Цѣна 30 коп.** —

Справочныя изданія по народному образованію:

Серія „Основные вопросы народнаго образованія“. В. Чарнолускаго. 1) Основные вопросы организаціи школы въ Россіи. Ц. 85 к —2) Основные вопросы организаціи внѣшкольнаго образованія въ Россіи: Ц. 60 к.—3) Частная иниціатива въ дѣлѣ народнаго образованія. Ц. 1 р.

О самообразованіи. В. Чарнолускаго. Ц. 65 к.

Полный сборникъ законовъ и распоряженій по начальному народному образованію: 1) Настольная книга по народному образованію. Г. Фальборка и В. Чарнолускаго. Томы I—III. Ц. 8 р.;—2) Сводъ законовъ, циркуляровъ и справочныхъ свѣдѣній по народному образованію въ переходный періодъ. В. Чарнолускаго. Ц. 1 50 к.

Полный сборникъ законовъ и распоряженій по внѣшкольному образованію: 1) Внѣшкольное образованіе. Г. Фальборка и В. Чарнолускаго. Ц. 2 р.;—2) Сборникъ законовъ и справочныхъ свѣдѣній о печати, собраніяхъ, съѣздахъ, лекціяхъ, народныхъ чтеніяхъ, курсахъ для взрослыхъ, обществахъ, союзахъ, библіотекахъ, книжной торговлѣ, театрѣ, увеселеніяхъ и т. д. В. Чарнолускаго. Ц. 40 к.

Общедоступные справочники: 1) Спутникъ народнаго учителя и дѣятеля народнаго образованія. В. Чарнолускаго. Ц. 85 к.;—2) Справочникъ по устройству собраній, лекцій, чтеній, обществъ, союзовъ, курсовъ и классовъ для взрослыхъ, библіотекъ, музеевъ и книжныхъ складовъ. В. Чарнолускаго. Ц. 25 к.

Сборники постановленій и программъ объ испытаніяхъ на разныя званія: 1) Испытанія на званіе учителя уѣзднаго, домашняго, городского, начальнаго и т. д., на вольноопредѣляющагося II разряда, аптекарскаго ученика и на первый классный чинъ. Г. Фальборка и В. Чарнолускаго. Изд. 3. Ц. 1 р. 20 к.;—2) Испытанія на званіе начальнаго учителя. В. Чарнолускаго. Изд. 4. Ц. 50 к.;—3) Испытанія на первый классный чинъ и производство въ этотъ чинъ. В. Чарнолускаго. Ц. 50 к.

Ежегодникъ внѣшкольнаго образованія. Подъ редакціей В. Чарнолускаго: 1) Выпускъ I. Ц. 1 р.;—2) Выпускъ II. Ц. 2 р. 25 к.

Ежегодникъ народной школы. Подъ редакціей В. Чарнолускаго. Выпускъ II. (Готовится къ печати).

Искусство и дитя. М. Брауншвига. Ц. 1 р.

Итоги общественной мысли въ области образованія. В. Чарнолускаго. Ц. 50 к.

Соціализмъ и народное образованіе. В. Чарнолускаго. Ц. 20 к.

Справочныя изданія по народному образованію: 1) Народныя училища по Положенію 1874 г. Ц. 75 к.;—2) Министерскія училища. Изд. 2. Ц. 50 к.;—3) Приходскія училища. Ц. 25 к.;—4) Программы начальныхъ училищъ. Ц. 30 к.;—5) Инструкція директорамъ и инспекторамъ народ. училищъ. Ц. 40 к.;—6) Учительскія семинаріи и школы. Ц. 2 р.;—7) Городскія, уѣздныя и маріинскія училища. Ц. 1 р.;—8) Частныя училища и домашнее обученіе. Ц. 50 к.;—9) Народныя училища сѣверо-западнаго края. Ц. 50 к.;—10) Народн. училища юго-западнаго края. Ц. 40 к.;—11) Народн. училища Прибалтійскаго края. Ц. 75 к.;—12) Народн. училища Ц. Польскаго. Ц. 60 к.;—13) Народн. училища Кавказа, Сибири, Степн. Края, Туркестана, Архангельской, Астраханской и Оренбургской губ., Донской обл. и казачьихъ войскъ. Ц. 75 к.

Только что вышелъ:

Ежегодникъ внѣшкольнаго образованія.

Выпускъ II. Ц. 2 р. 25 к.

Просвѣтительн. общества.—Народн. университеты и дома.—Курсы, классы и школы для взрослыхъ.—Публичныя лекціи и на-

родн. чтенія.—Самообразованіе.—Библіотеки.—Музеи.—Обществ. развлеченія. —Театръ.—Экскурсіи.—Спортъ.—Печать.—Книгоиздательства.—Книжн. торговля.—Образованіе войскъ.—Образованіе въ тюрьмахъ.—Законы, циркуляры и сенатскія разъясненія.—Постановленія, уставы, справочныя свѣдѣнія и пр.—Дѣятельность правительства, земства, городовъ, сельск. самоуправленій, просвѣтительныхъ, ученыхъ и спеціальныхъ обществъ, профессіональныхъ и кооперативныхъ организацій, политическихъ партій, національныхъ и религіозныхъ организацій.—Печать.—Съѣзды.—Внѣшкольное образованіе заграницей.—Библіографія.—Списки просвѣтительн. обществъ и учрежденій.—Статистика.

Подробный **каталогъ изданій, вышедшихъ подъ редакціей В. И. Чарнолускаго,** по требованію **высылается безплатно.**

ТРУДЫ КУРСОВЪ
для
УЧИТЕЛЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.
II ГОДЪ.

5—25 іюня 1907 г.—XXXXII+408+295 стр.—Цѣна 3 руб.

Содержаніе. Общій очеркъ по исторіи курсовъ для учителей средней школы. Статистическія данныя о составѣ курсантовъ и расписаніе занятій на курсахъ. Протоколы бесѣдъ о постановкѣ преподаванія въ средней школѣ русскаго языка и литературы, иностранныхъ языковъ, исторіи, географіи, естествознанія, физики, химіи и математики. Доклады и пренія по нимъ. Вопросники къ бесѣдамъ о преподаваніи отдѣльныхъ предметовъ. Проспектъ выставки. Программы читанныхъ на курсахъ лекцій. Списокъ книгъ для преподавателя и ученика средней школы по русскому языку и литературѣ, по иностраннымъ языкамъ (англійскій, французскій и нѣмецкій яз.), по исторіи, по естествознанію, физикѣ и химіи, математикѣ. Списокъ работъ по физикѣ и химіи и приборовъ къ нимъ. Отзывы объ общихъ курсахъ природовѣдѣнія.

С. Знаменскій.

Средняя школа за послѣдніе годы.

Ученическія волненія 1905—1906 года и ихъ значеніе.

Общій очеркъ и матеріалы.

Содержаніе. **Часть первая.** Причины ученическихъ волненій. Ученическія волненія весною 1905 г. Ученическія волненія 1905—6 г. Формы ученическихъ волненій. Отношеніе къ нимъ центральныхъ органовъ Министерства Н. Пр. и другихъ вѣдомствъ, педагоговъ, администраціи и родителей. Политическія и профессіональныя требованія учащихся, вопросы воспитанія, вопросы обученія, роль учащихся въ школѣ и реорганизація школьнаго управленія. Современное положеніе школы. **Часть вторая.** Приложенія. Дѣятельность М. Н. Пр. по вопросу о реформѣ и организаціи средней школы 1899—1908 гг. Циркуляры и проекты М. Н. Пр. Петиціи и резолюціи учащихся, постановленія родительскихъ организацій и педагогическихъ совѣтовъ, уставы ученическихъ организацій (города—С.-Петербургъ, Москва, Курскъ, Казань, Нижній-Новгородъ, Тифлисъ, Рига, Тула, Полтава, Екатеринославль, Либава, Оренбургъ, Екатеринбургъ, Азовъ, Новочеркасскъ, Владикавказъ, Пинскъ, Псковъ, Ревель, Брянскъ, Саратовъ, Черниговъ, Красноярскъ и др.). Записки и резолюціи организацій и союзовъ учителей средней школы.

Цѣна 1 р. 50 к.

Изданія Книжнаго Склада М. М. Стасюлевича.

С.-Петербургъ, Вас. остр., 5 л., собств. д. № 28.

Аверьянова, Е. Иринкино счастье. Повѣсть для дѣтей средняго и старшаго возраста. Съ иллюстраціями художника И. П. Гурьева Спб. 1909 г. ц. 1 р. 25 к., въ коленкоров. перепл. 1 р. 75 к.

Китти Пустъ. Маленькое чудовище. Разсказъ для дѣтей средняго и старшаго возраста. Съ иллюстраціями художниковъ С. И. Панова и И. П. Гурьева. Спб. 1909 г. ц. 1 р. 25 к., въ коленкоров. перепл. 1 р. 75 к.

На зарѣ жизни. Повѣсть для дѣтей старшаго возраста. Съ иллюстраціями О. В. Ивиной. Спб. 1911 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленкоров. перепл. 2 р.

Алтаевъ А. Двѣ королевы (Марія Стюартъ и Елизавета Англійская). Историческая повѣсть для юношества. Съ иллюстраціями художниковъ Б. Ѳ. Кашменскаго и О. В. Обольяниновой. Спб. 1910 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленк. перепл. съ тисн. краск. и золотомъ 2 р.

Аксаковъ, С. Т. Семейная хроника. Дѣтскіе годы Багрова внука. Аленькій цвѣточекъ. Всѣ три произведенія вмѣстѣ, въ одномъ томѣ (около 500 стр.), на хорошей глазированной бѣлой бумагѣ, крупнымъ шрифтомъ, вполнѣ легкимъ для дѣтей и школы. ц. въ обложкѣ 1 р. 20 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краской и золотомъ 1 р. 70 к.

Его-же. Аленькій цвѣточекъ. Спб. 1909 г. ц. 5 к.

Анненская, А. Н. Свѣтъ и тѣни. Повѣсти и разсказы для дѣтей Безъ роду, безъ племени.—Чудакъ.—Въ чужой семьѣ.—Неудачникъ.—Миша и Костя.—Тетя Вѣра.—Двѣ елки. Спб. 1903 г., ц. 1 р. 50 коп., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 2 р. 25 к.

Ея-же. Фритіофъ Нансенъ и его путешествія: I. На лыжахъ черезъ Гренландію. II. Среди ночи и льда. Съ двумя картами путешествій, портретомъ и 40 рисунками. Изд. 3-е. Спб. 1910 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисненіемъ 1 р. 50 к.

Ея-же. Анна. Романъ для дѣтей. Изд. 3-е. Спб. 1906 г. ц. 50 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 25 к.

Ея-же. Своимъ путемъ. Разсказы для дѣтей старшаго возраста Младшій братъ.—Волченокъ. Чужой хлѣбъ.—Трудная борьба. Изд. 2-е

Спб. 1905 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 2 р. 25 к.

Ея-же. Зимніе вечера. Разсказы для дѣтей: Тяжелая жизнь.—Товарищи.—Гриша.—Воспоминанія дѣтства.—У пристани. Изд. 6-е. Спб. 1909 г. ц. 2 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 2 р. 50 к.

Ея-же. Мои двѣ племянницы. Сборникъ разсказовъ для дѣтей: Мои двѣ племянницы.—Надежда семьи.—Старшая сестра.—Гувернантка Спб. 1910 г. изд. 4-е, ц. 50 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р.

Ея-же. Братъ и сестра. Разсказъ для дѣтей. Изд. 3-е. Спб. 1908 г. ц. 50 к., коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 25 к.

Ардовъ, Е. (Апрѣлева, Е. И.). Два міра. Разсказы для дѣтей средняго возраста. (Аксёна.—Найденышъ барышни Лизаветы Ивановны.—Въ горномъ ущельѣ.—Дитя кочевниковъ). Съ иллюстраціями художника Н. Н. Герардова. Спб. 1909 г. ц. 80 к., въ переплетѣ 1 р. 35 к.

Бретъ-Гартъ. Рождественская ночь. Диккенсъ. Скряга Скруджъ (святочный разсказъ.). Спб. 1896 г. ц. 20 к. въ папкѣ 25 к.

Бизантъ, Вальтеръ. Два пути. Съ англійскаго перев. А. Н. Анненской. 2-е изд. Спб. 1910 г. ц. 40 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 90 к.

Былины. Вольга. Рис. И. Я. Билибина, изд. И. Н. Билибина. Петроградъ. 1904 г. ц. 1 р. 50 к.

Бутневичъ, С. Дневникъ дѣвочки. Съ предисловіемъ И. С. Тургенева. Иллюстраціи П. А. Ассатурова. Приложеніе съ картины С. Зейденберга. Рисунокъ обложки Г. Шварца. Изд. 3-е. 1897 г. ц. въ папкѣ 1 р. 10 к.

Вагнеръ, Н. П. (Котъ-Мурлыка). Разсказъ о земной жизни Іисуса Христа по Св. Евангеліямъ, народномъ преданіямъ и ученіямъ Св. Церкви. Спб. 1908, ц. 80 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисненіемъ 1 р. 55 к.

Вережниковъ, А. В. Тамъ, гдѣ золото. Разсказъ. Съ иллюстраціями художника С. И. Панова. Спб. 1909 г. ц. 35 к.

Его-же. Золотые сны. Разсказъ изъ жизни въ тайгѣ. Для дѣтей старшаго возраста. Съ 7-ю иллюстраціями художника С. И. Панова. Спб. 1909 г. ц. 40 к.

Вернъ, Жюль. Приключенія капитана Гатраса. Необыкновенное путешествіе къ сѣверному полюсу. Съ 152 рисунками художника Ріу. Переводъ Марка Вовчка. 5-е изд. Спб., 1909 г. ц. въ обложкѣ 1 р. 50 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 2 р.

Вернъ, Жюль. Дѣти капитана Гранта. Кругосвѣтное путешествіе. Въ 3-хъ частяхъ. Съ 156 рисунками художника Ріу. Переводъ Марка Вовчка. 6-е. изд. Спб. 1909 г. ц. въ обложкѣ 2 р. 25 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 2 р. 75 к.

Его-же. 80,000 верстъ подъ водой. Путешествіе подъ волнами океана. Съ 78 рис. художн. Ріу. 4-е изд. Спб. 1909 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленкоров. перепл. съ тисн. краск. и золотомъ 2 р.

Его-же. На пловучемъ островѣ. Въ 2-хъ частяхъ. Съ 78 рис. художн. Ріу. Перев. Марка Вовчка. 5-е изд. Спб. 1910 г. ц. 1 р. 50 коп., въ коленкоров. перепл. съ тисненіемъ краск. и золотомъ 2 р.

Его-же. Таинственный островъ. Съ 103 рис. художн. Ріу 3-е изд.

Спб. 1910 г. ц. 2 р. 50 к., въ коленкоров. переп. съ тисн. краск. и золотомъ 3 р.

Гаршинъ, Всеволодъ. Четыре дня. Разсказъ. Спб. 1909 г. ц. 4 к.

Его-же. Сигналъ. Разсказъ. Спб. 1909 г. ц. 4 к.

Его-же. Деньщикъ и офицеръ. Разсказъ. Спб. 1909 г. ц. 5 к.

Его-же. Красный цвѣтокъ. Разсказъ. Спб. 1909 г. ц. 5 к.

Гединъ, Свенъ. Въ центрѣ Азіи. Путешествіе 1893—1897 гг. въ Памиръ, Тибетъ и Восточный Туркестанъ. Передѣлка для юношества А. Н. Анненской. 2-е изд. съ новыми иллюстраціями, картами и портретомъ. Спб. 1910 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленкоров. перепл. съ тисненіемъ краской и золотомъ 2 р.

Герасимовъ, П. Въ подарокъ дѣтямъ. Четыре разсказа изъ ихъ жизни. Съ рисунками. 2-е изд. Спб. 1899 г. ц. 50 к.

Гринвудъ, Д. Маленькій оборвышъ. Передѣлка для дѣтей съ англійскаго А. Н. Анненской. Изд. 6-е. Спб. 1910 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 50 к.

Дефо, Даніель. Робинзонъ Крузо. Его жизнь и удивительныя приключенія. Переводъ съ англійскаго обѣихъ частей З. Н. Журавской и М. А. Шишмаревой. 29 иллюстрацій изъ лучшаго заграничнаго изданія. Впервые въ Россіи прилагается большая карта путешествій Крузо. Спб. 1909 г. Изд. 2-е. цѣна въ обложкѣ 1 р. 50 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 2 р.

Дмитріева, В. І. Горюнъ. Разсказъ, удостоенный преміи Спб. Фребелевскаго О-ва. Спб. 1902 г. ц. 50 к., въ папкѣ 70 к.

Ея-же. Малышъ и жучка. Разсказъ, удостоенный преміи Спб. Фребелевскаго Общества. Изд. 3-е. Спб. 1908 г. ц. 50 к., въ папкѣ 70 к.

Ильина-Пожарская, Е. Д. Такъ они жили... Повѣсть изъ временъ крѣпостного права. Для дѣтей средняго и старшаго возраста. Съ 9 иллюстраціями худож. Н. Н. Герардова. Спб. 1909 г. ц. въ обложкѣ 1 р., въ коленк. переп. съ тисненіемъ краск. и золотомъ 1 р. 50 к.

Инфантьевъ, П. П. Путешествіе въ страну вогуловъ. Съ 25 иллюстр. Спб. 1910 г. ц. 60 к.

Каракашъ, Над. За Кавказскимъ хребтомъ. Очеркъ природы и быта. Съ 37 рисунками. Изд. ред. журнала „Родникъ". Спб. 1904 г. ц. 60 к., въ папкѣ 80 к.

Карасевичъ, С. Земля и небо. Описаніе важнѣйшихъ явленій въ области астрономіи въ формѣ разсказовъ для дѣтей средняго возраста. Съ 30-ю рисунками. Спб. 1897 г. ц. 75 к.

Котъ-Мурлыка. Сказки. Съ рисунками: М. О. Микѣшина, барона М. П. Клодта, В. И. Якобія, В. А. Васнецова, М. А. Зичи, И. И. Шишкина, А. И. Куинджи. Изд. 8-е. Спб. 1910 г. ц. 2 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ красками и золотомъ 2 р. 75 к.

Красальникова, Н. Прочти и разскажи! Сборникъ статей для пересказа и стихотвореній для заучиванія наизусть. Спб. 1901 г. ц. 40 к.

Крыловъ, И. А. Полное собраніе басенъ. Точно провѣренный текстъ съ поясненіемъ всѣхъ малопонятныхъ словъ и выраженій. Со многими рисунками художниковъ С. И. Панова и Эжена Ламбера, портретомъ и біографіей, составленной В. П. Острогорскимъ. Спб. 1911 г. ц. 40 к. 320 стр. Крупный четкій шрифтъ.

Его-же. То же, на лучшей бумагѣ, ц. 75 к., въ коленкоров. перепл. съ тисненіемъ краск. и золотомъ 1 р. 25 к.

Его-же. То же, изданіе на веленевой бумагѣ, въ роскошномъ переплетѣ съ золотымъ обрѣзомъ. ц. 2 р.

Лонгфелло, Генри. Гайавата. Сказка изъ жизни сѣверо-американскихъ индѣйцевъ. Книга для дѣтей. Съ 30-ю рис. Н. Н. Каразина. Переводъ и предисловіе Д. Л. Михайловскаго. Спб. 1890 г. ц. 1 р.

Лукашевичъ, Клавдія. Старыя и новыя русскія сказки для дѣтей средн. возраста. Съ массою характерныхъ иллюстрацій художника Николаевскаго. Спб. 1909 г. ц. 1 р. 25 к, въ папкѣ.

Маминъ-Сибирякъ, Д. Н. Зимовье на Студеной. Разсказъ. Съ двумя иллюстраціями художника С. И Панова. Изданіе четвертое. Спб. 1908 г. ц. 5 к.

Его-же. Упрямый козелъ. Сказка, съ 10-ю рисунками А. Афанасьева. Спб. 1894 г. ц. 15 к.

Его-же. Старинка и новинка. Сборникъ разсказовъ для дѣтей школьнаго возраста, съ 16 иллюстраціями художника С. И. Попова. (Подъ землей.—Сухая вода.—Малиновыя горы.—Волчья пасть.—„Не мое дѣло“.—Нечистая сила.—Смѣшной дядя.—Погибельный Кавказъ.—По Варяжскому морю.—Бѣдный пильщикъ). Спб. 1909 г. въ папкѣ съ коленкоров. золототисн. корешкомъ ц. 1 р. 75 к.

Марко Вовчокъ. Сказки и быль. Сборникъ сказокъ и разсказовъ для дѣтей средняго и старшаго возраста. (Маруся.—Совершенная курица.—Королевна Я.— Затѣйникъ.—Воришка.—Сказка о девяти братьяхъ разбойникахъ и о десятой сестрицѣ Галѣ.—Игрушечка). Изд. 4-е, значительно дополненное. Съ портретомъ автора. Спб. 1909 г. ц. въ обложкѣ 1 р. 75 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 2 р. 25 коп.

Острогорскій, В. П. Первое знакомство съ Александромъ Сергѣевичемъ Пушкинымъ. Избранныя стихотворенія и отрывки изъ сказокъ, поэмъ, повѣстей и драмъ. Съ біографіей, портретами, поясненіями и иллюстраціями. Спб. 1901 г. ц. 1 р. 25 к., въ коленкоров. перепл. ц. 1 р. 80 коп.

Плахово, Н. Ѳ. Волшебница-весна. Разсказъ для дѣтей младшаго возраста, удостоенный преміи Спб. Фребелевскаго Общества, съ рисунками К. В. Изенберга. Спб. 1894 г. ц. 50 к., въ папкѣ 70 к.

Сенкевичъ, Генрихъ. Трилогія. Огнемъ и мечемъ.—Потопъ.—Панъ Володыевскій. Сокращенное подъ руководствомъ самого автора изданіе для юношества, съ 39-ю срого историческими иллюстраціями художника С. И. Панова. Переводъ Е. К. и И. Н. Леонтьевыхъ. Спб, 1909 г. 600 стр. большого формата. Цѣна въ иллюстрированной папкѣ съ коленкоров. золототисн. корешкомъ 3 р. 50 к.

Смирновъ, А. П. Жизнь для другихъ. Сборникъ историческихъ и бытовыхъ разсказовъ для дѣтей средняго и старшаго возраста, съ иллюстраціями художника Гурьева. Спб. 1910 г. Цѣна 1 р. 50 к., въ коленк. перепл. 2 р.

Спасемъ отца!.. Приключенія маленькихъ героевъ. (Изъ исторіи Англіи). Со многими иллюстраціями художника С. И. Панова. Переводъ съ англійскаго Е. Д. Ильиной-Пожарской. Спб. 1909 г. ц. въ папкѣ съ коленкоров. золототисн. корешкомъ 1 р.

Соловьева, Л. „На охотѣ“. Разсказъ для дѣтей младшаго возраста, удостоенный преміи. Спб. Фребелевскаго Общества. Спб. 1901 г. ц. 40 к., въ папкѣ 60 к.

Соловьевъ-Несмѣловъ. Лишній. Повѣсть. Съ 12 рисунками К. Д.

Свищевскаго. Изд ред. журнала „Родникъ“. Спб. 1904 г. ц. 60 к., въ папкѣ 80 к.

Туръ, Е. (Графиня Е. В. Саліасъ) Послѣдніе дни Помпеи. Перев. для отроческ. возраста. Изд. 7-е. Москва. 1907 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 75 к.

Ея-же. Семейство Шалонскихъ. Изъ семейной хроники. Изд. 6-е. Москва. 1903 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 75 к.

Ея-же. Борьба испанцевъ съ маврами и завоеваніе Гренады. Изд. 2-е. Москва. 1899 г. ц. 1 р., въ коленкоров. перепл. 1 р. 75 к.

Ея-же. Катакомбы. Повѣсть изъ первыхъ временъ христіанства. Съ англійскаго. Изд. 12-е. Москва. 1905 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 75 к.

Ея-же. Княжна Дубровина. Повѣсть въ 3-хъ частяхъ. Спб. 1902 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 2 р. 25 к.

Ея-же. Сергѣй Боръ-Раменскій. Повѣсть въ 2-хъ частяхъ. 4-е изд. М. 1906 г. ц. 1 р. 50 к., въ коленкоровомъ пареплетѣ съ золототисн. 2 р. 25 коп.

Ея-же. Дѣти короля Людовика XVI. Изд. 3-е. 1901 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 75 к.

Ея-же. Черезъ край. Разсказъ. Изд. 2-е. Москва. 1890 г. ц. 40 к.

Ея-же. Мученики колизея. Историческій разсказъ для дѣтей: Изд. 6-е. 1905 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 75 к.

Ея-же. Три разсказа для дѣтей. I. Жемчужное ожерелье.—II. Звѣздочка.—III. Хрустальное сердце. Изд. 7-е. Москва. 1908 г. ц. 1 р., въ коленкоровомъ переплетѣ съ золототисн. 1 р. 75 к.

Чеглокъ, А. „Носикъ“. Болотная камышевка . .	Ц.	5 к.	5 рис.	2-е изданіе
Его-же. Щурка золотистая. (Расказъ).	„	5 „	6 „	
Его-же. Юла. (Лѣсной жаворонокъ)	„	5 „	6 „	
Его-же. Перепелъ	„	5 „	6 „	
Его-же. Бѣлый тетеревъ. (Разсказъ)	„	5 „	9 „	
Его-же. Ястребъ-перепелятникъ. (Изъ записокъ художницы)	„	6 „	5 „	
Его-же. Пугачъ. (Изъ жизни филиновъ).	„	6 „	6 „	
Его-же. Чужимъ трудомъ. (Поморники).	„	5 „	4 „	
Его-же. Шунгакъ-Куль. (О чайкахъ)	„	7 „	7 „	
Его-же. Бѣлая цапля	„	5 „	6 „	
Его-же. Устыдили. (О дроздахъ)	„	6 „	5 „	
Его-же. Кильмекъ и выдра. (Разсказъ)	„	5 „	6 „	
Его-же. Волкъ-путешественникъ. (Сказка) . . .	„	5 „	4 „	
Его-же. Необыкновенный случай. (Изъ жизни дикихъ кошекъ)	„	6 „	5 „	
Его-же. Выручилъ. (О куницахъ).	„	7 „	4 „	
Его-же. Кротъ. (Разсказъ)	„	5 „	3 „	
Его-же. Дурный панъ. (О тушканчикѣ)	„	5 „	3 „	
Его-же. Экономъ. (Изъ жизни хомяковъ) . . .	„	5 „	2 „	
Его-же. Чабанъ Бодрб. (О баранахъ)	„	6 „	6 „	
Его-же. Ужиный царь. (Объ ужахъ).	„	5 „	5 „	

Де-Шервиль, М. Записки слишкомъ доброй собаки. Переводъ Марко Вовчка. Съ 20-ю новыми иллюстраціями художника С. И. Панова. Для дѣтей младшаго и средняго возраста. Изд. 3-е, Спб. 1909 г. Въ обложкѣ

ц. 90 к., въ коленкоровомъ переплетѣ съ тисненіемъ краск. и золотомъ 1 р. 40 к.

Ѳедоровъ, А. М. На Востокъ. Очерки. Изд. ред. журнала „Родникъ“. Спб. 1904 г. ц. 1 р.

Полный каталогъ Склада (224 стр. болѣе 1000 назв.), со сводомъ отзывовъ, одобреній и рекомендацій на каждую книгу, высылается безплатно; на пересылку—7 к. марку.

ИЗДАНІЯ М. и С. САБАШНИКОВЫХЪ.

УЧЕБНИКИ И ПОСОБІЯ ДЛЯ ШКОЛЪ И СРЕДНИХЪ УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ.

Первое знакомство съ природой.

В. Н. Львова.

Серія книжечекъ, представляющихъ рядъ просто написанныхъ очерковъ близкихъ намъ животныхъ и растеній; предназначена для первоначальнаго знакомства дѣтей съ окружающей природой и можетъ служить при начальномъ преподаваніи естествознанія въ младшихъ классахъ среднихъ учебныхъ заведеній и въ начальныхъ школахъ.

Вып. I. **Въ полѣ и въ лѣсу.** Весенніе цвѣты.—Орѣхи.—Шмелиное гнѣздо.—Кукушка.—Дятлы.—Жаворонокъ.—Паукъ.—Муравейникъ.—Мышь и землеройка.—Кошка.—Бѣлка.—Кротъ. Ц. 40 к.

Вып. II. **Прудъ и рѣка.** Лягушки.—Водяныя насѣкомыя.—Стрекоза.—Зимородокъ.—Колюшки.—Водяныя курочки и лысухи.—Водяные клопы.—Подонки и комары.—Водяная крыса.—Вѣчная выдра. Водяныя растенія. Ц. 40 к.

Вып. III. **Жизнь растеній въ полѣ и въ саду.** Пастушья сумка.—Что дѣлають листья.—Исторія рѣки.—Какъ проростаютъ сѣмена.—Какъ образуются новыя сѣмена.—Какую пользу приносятъ цвѣтамъ насѣкомыя.—Плодники, которыя мы ѣдимъ, какъ овощи.—Капуста и ея враги.—Какъ растенія защищаютъ себя.—Дикія цвѣты и садовые цвѣты.—Семейство розановыхъ и ихъ плоды.—Цвѣты глухой крапивы и гороха.—Вьющіяся растенія.—Какъ растенія собираютъ запасъ пищи.—Подземные овощи.—Какъ распространяются сѣмена растеній. Ц. 40 к.

Вып. IV. **Жизнь птицъ.** Какъ познакомиться съ птицами.—Пѣніе птицъ.—Гнѣзда птицъ.—Яйца птицъ.—Какъ вылупляются и растутъ птенцы.—Какъ выкармливаются птенцы.—Какъ спятъ птицы.—Какъ птицы добываютъ себѣ пищу.—Перелетныя птицы.—Наши зимнія птицы.—Грачи и ихъ родственники.—Хищныя птицы.—Водяныя птицы.—Враги птицъ. Ц. 40 к.

Вып. V. **Насѣкомыя.** Что такое насѣкомыя.—Гусеницы бабочекъ.—Сумеречныя и ночныя бабочки.—Дневныя бабочки.—Вредные жуки.—Полезныя жуки.—Осы.—Пчелы.—Одиночныя пчелы.—Муравьи.—Двукрылыя насѣкомыя.—Кузнечики и сверчки. Ц. 40 к.

Вып. VI. **Деревья и кустарники.** Значеніе деревьевъ.—Какъ выростаетъ дерево.—Какъ цвѣтетъ дерево.—Конскій каштанъ.—Деревья, которыя цвѣтутъ сережками.—Дубъ и его враги.—Липа и кленъ.—Ясень и вязъ.—Букъ, каштанъ, грецкій орѣхъ.—Хвойныя деревья.—Мелкія деревья и кустарники.—Листья, ихъ форма и расположеніе. Ц. 40 к.

Во всѣхъ выпускахъ имѣются цвѣтныя таблицы и многочисленные рисунки.

СЕРІЯ УЧЕБНИКОВЪ ПО БІОЛОГІИ

подъ общей редакціей проф. В. Н. Львова.

Борисякъ, А. Курсъ палеонтологіи. Ч. I. Безпозвоночныя, рис. 175. Ц. 2 р. 40 к. Часть II. Позвоночныя, рис. 234. Ц. 2 р. 40 к.

Ванъ Тигемъ. Общая батаника, Морфологія, анатомія и физіологія растеній. Пер. проф. С. Ростовцева съ пред. проф. К. Тимирязева, рис. 371. Ц. 3 р.

Вейсманъ, А. Лекціи по эволюціонной теоріи. Пер. В. Елпатьевскаго и Г. Риттера подъ ред. проф. В. Львова, рис. 95. цв. т. 3. Ц. 2 р. 40 к.

Веттштейнъ, Р. Руководство по систематикѣ растеній. Пер. проф. С. Ростовцева. Т. I, рис. 120. Ц. 1 р. 20 к. Т. II, рис. 102. и цв. т. Ц. 1 р. 40 к.

Видерсгеймъ. Строеніе человѣка. Пер. проф. М. Мензбира. Ц. 1 р. 50 к.

Гексли-Розенталь. Основы физіологіи. Пер. проф. В. Львова. Ц. 2 р.

Генели. Г. Ракъ. Введеніе въ изученіе зоологіи. Пер. Г. Ярцева, рис. 82. Ц. 1 р. 50 к.

Карпентеръ, Г. Насѣкомыя, ихъ строеніе и жизнь. Пер. В. Герда, рис. 184. Ц. 1 р. 75 к.

Клебсъ, Г. Произвольное измѣненіе растительныхъ формъ. Матеріалы для будущей физіологіи развитія. Пер. проф. К. Тимирязева, рис. 25. Ц. 1 р.

Маршаль, М. Развитіе человѣческаго зародыша. Пер. проф. В. Львова, рис. 44. Ц. 1 р. 25 к.

Маршаль, М. Руководство къ эмбріологіи. Пер. Н. Кольцова, подъ ред. проф. В. Львова, рис. 125. Ц. 2 р. 50 к.

Мейеръ, А. Практическій курсъ анатоміи растеній. Пер. Г. Риттера, рис. 29. Ц. 80 к.

Ньюманъ, Д. Бактеріи, Пер. Е. Гурвичъ подъ ред. В. Воронина, рис. 61. цв. т. 9. Ц. 1 р. 75 к.

Паркеръ, Т. Лекціи по элементарной біологіи. Пер. проф. В. Львова, рис. 129. Ц. 2 р. 50 к.

Розенталь, И. Общая физіологія. Введеніе въ изученіе естественныхъ наукъ и медицины. Пер. В. Елпатьевскаго и Г. Риттера, подъ ред. акад. кн. И. Тарханова, рис. 137. Ц. 3 р.

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ ОПРЕДѢЛИТЕЛИ РАСТЕНІЙ.

Маевскій П. Флора Средней Россіи. Ц. 3 р. 50 к.
Маевскій П. Злаки Средней Россіи. Ц. 85 к.
Маевскій П. Весенняя флора Средней Россіи. Ц. 30 к.
Маевскій П. Осенняя флора Средней Россіи. Ц. 40 к.

Типографія „Печатный Трудъ“, Спб., Надеждинская, 38.

Типографія 1-ой Спб. Трудовой Артели.—Лиговская ул., 34.